O BUDOWIE ODNÓG POGRANICZNYCH DROGI ŻELAZNEJ IWANGRODZKO-DĄBROWSKIEJ.

Napisał
S. Zieliński,
inżynier.

(Tabl. XXIII).

Główną pobudką do wybudowania wielu kolei żelaznych w ostatnich czasach były względy strategiczne, z odrzuceniem na drugi plan, jeżeli nie z zupełnem pominięciem względów ekonomicznych. Widocznym tego przykładem jest otwarta w 1885 r. linia drogi żelaznej Iwangrodzko-Dąbrowskiej, która, ciągnąc się jako linia główna od Iwangrodu do Dąbrowy, wraz z odnogami od Bzina do Koluszek i od Bzina do Ostrowca, przedstawia się pod względem ekonomicznym, jako całość niedokończona i wymagająca uzupełnienia niemal na wszystkich krańcach.—Pierwszem i najważniejszem uzupełnieniem tej drogi było połączenie jej z drogami pruskiemi i austryackiemi, oraz z całym zagłębiem węglowym na pograniczu.— Połączenia te były zamierzone od samego początku istnienia drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej, a studya celem znalezienia najwłaściwszego kierunku, wykonano jeszcze przed ukończeniem budowy samej linii głównej. Według pierwotnego projektu zamierzone było zbudowanie pomiędzy Olkuszem i Strzemieszycami nowej stacyi Sławków, która miała służyć za punkt wyjścia odnogi do austryackiej granicy, a mianowicie do wsi Burki idącej; jednocześnie ze Strzemieszyc projektowaną była odnoga do pruskiej granicy, a mianowicie do nadgranicznego miasteczka Modrzejowa. Ze swojej strony zagraniczne drogi miały zbudować niewielkie odnogi, t. j. droga austryacka północna — ze Szczakowy do Burek, a droga Górno-Szląska—z Mysłowic do Modrzejowa.— Projekt powyższy upadł po części skutkiem trudności porozumienia się z drogami zagranicznemi, po części też dla tego, że wymagał znacznych kosztów na urządzenie dwóch stacyi pogranicznych z nowemi oddzielnemi komorami celnemi.— Późniejsze studya miały na celu urządzenie tylko jednego nowego przejścia granicy pod Modrzejowem, z jedną wspólną stacyą pograniczną, co jednak również zostało zarzucone, i ostatecznie zatrzymano się na warunku nie urządzania wcale nowych komór, ani też żadnego nowego przecięcia granicy państw ościennych. Temu warunkowi uczyniły zadość, po zwalczeniu wielu zwłok i trudności ostatecznie zatwierdzone, tak zwane „odnogi pograniczne" drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej, przed niedawnym czasem ukończone i otwarte. Nowo wybudowana linia, jak widać z załączonego na tabl. XXIII planiku, wychodzi ze stacyi Strzemieszyce, a w odległości 3½ wiorst od tej stacyi, na gruntach wsi Niemce, w bliskości kopalni węgla Kazimierz, rozgałęzia się na dwie odnogi, z których jedna podąża do stacyi Granica, t. j. ku granicy austryackiej, druga zaś znacznie dłuższa, przechodząc przez wsie Porąbka, Klimontów, Dandówka i Sielce dobiega do stacyi Sosnowice t. j. ku Pruskiej granicy. — Zbudowanie nowych stacyi Sosnowice i Granica, w bliskości stacyi tegoż nazwiska na drodze Warszawsko-Wiedeńskiej, dało możność uskutecznić połączenie z drogami zagranicznemi za pośrednictwem drogi Warszawsko-Wiedeńskiej, a istniejące komory celne w Sosnowicach i w Granicy, odpowiednio powiększone — służą wspólnie dla stacyi tego samego nazwiska obu dróg żelaznych Warsz.-Wiedeńskiej i Iwangr.-Dąbrowskiej.

Miejscowość, przez którą przechodzą odnogi pograniczne jest w ogóle dość równa, a najbardziej górzystą stronę około wsi Zagórza łatwo dało się okrążyć, trzymając się doliny rzeki Białki. — Według tego został wybrany kierunek linii, na której przy niewielkich stosunkowo robotach ziemnych wszystkie wymagania techniczne obowiązujące dla linii głównej są ściśle zachowane, przyczem największe spadki nie przechodzą 0,008, a promienie krzywych nie są mniejsze od 300 saż. ros. Wyjątek stanowią tylko linie normalnego toru łączące nowe stacye Sosnowice i Granica z drogą Warsz.-Wiedeńską, które to linie są ułożone w krzywych o promieniu 150 saż.; ponieważ jednak obie te linie przeznaczone są wyłącznie dla pociągów zagranicznych, dla których takie krzywizny nie przedstawiają niedogodności i w zupełności są dozwolone, więc i ten wyjątek nie stanowi właściwie odstępstwa od obowiązujących warunków technicznych. Pomimo, że trudności techniczne z ukształtowania powierzchni gruntu wynikające, okazały się niewielkie, oznaczenie jednak właściwego kierunku linii wymagało dużej pracy i wielokrotnym musiało ulegać poprawkom. — Łatwo te trudności zrozumieć, wziąwszy pod uwagę okoliczność, że nowe odnogi na całej swojej długości przechodzą przez t. z. pas węglowy, t. j. przez miejscowości, z których węgiel już dobywają, lub też które pod przyszłą eksploatacyę są zajęte.— Potrzeba omijania zakładów kopalnianych i fabryk, szczególniej w bliskości Sosnowic w tak znacznej ilości się znajdujących, potrzeba omijania cenniejszych zabudowań, potrzeba stosowania się w przeprowadzaniu linii do słusznych wymagań i zastrzeżeń właścicieli kopalń, a w końcu warunek unikania miejscowości tak zwanych w górniczym języku — *rabowanych*, — wszystkie te okoliczności uczyniły trasowanie dość kłopotliwem i zmudnem. W takich warunkach główna trudność polegała na dokładnem zbadaniu wszystkich właściwości miejscowych, poczem wybór kierunku często stawał się bardzo ograniczony i zadanie sprowadzało się do geometrycznego rozwiązania jak poprowadzić linię z prostych i łuków oznaczonego promienia przez szereg oznaczonych punktów. Pomimo wielokrotnych waryantów i poprawek nie udało się zupełnie uniknąć miejsc rabowanych. W naszem gospodarstwie górniczem najpospolitszy sposób dobywania węgla jest tak zwany *rabunkowy*, polegający na tem, że zamiast zapełniać ziemią podziemną przestrzeń z której węgiel został dobyty (co nazywa się *podsadzką*), porzuca się zrabowaną i niezapełnioną kopalnię. Z czasem po zgniciu podpierających rusztowań, masa ziemi niczem już nie podparta poczyna się obruszać i kopalnię zasypuje, wywołując na powierzchni większe lub mniejsze zapadnięcia się gruntu.— Pola, na których z powodu zrabowania wnętrza kopalni, przewiduje się zapadnięcie gruntu, odgradzają zazwyczaj płotami, ustawiając w niewielkich od siebie odległościach tablice z namalowaną trupią główką, mające ostrzegać o grożącem niebezpieczeństwie.— Odnoga do pruskiej granicy we wsi Sielce przechodzi na długości około 100 saż. ros. przez miejscowość zapadnięciem się zagrożoną. — Dla zapobieżenia niebezpieczeństwu wypadło pod powierzchnią ziemi zbudować murowaną sklepioną galeryę, która powierzchnię ziemi pod drogą żelazną od zawalenia się a nawet wszelkiego niebezpiecznego poruszenia ochroni. Dotąd u nas jeszcze nie zostały ustalone przepisy, określające środki bezpieczeństwa obowiązujące przy budowaniu kolei żelaznych w takich miejscowościach i kierować się wypada wskazówkami na praktyce i doświadczeniu opartemi.

Budowa drogi żelaznej na polach kopalnianych, z pod których dobywanie węgla, chociaż jeszcze nie rozpoczęte, lecz w bliższej lub dalszej przyszłości ma się rozpocząć, wywołuje poważne zatargi z wywłaszczaniem gruntów związane.— Nabywanie gruntów pod kolej, jeżeli nie da się wykonać za pomocą dobrowolnej ugody, odbywa się przez przymusowe wywłaszczenie podług obowiązujących przepisów. W miejscowościach, o których mowa, oprócz nabycia gruntów na powierzchni ziemi, należy się jeszcze ułożyć o wnętrze ziemi, a mianowicie wypada wynagrodzić właścicielom kopalń straty wywołane przez niemożność dobywania węgla pod budującą się drogą. — Trudno jest obliczyć jak wielka powinna być szerokość filaru węglowego, który wewnątrz pod linią drogi żelaznej powinien być pozostawiony, ażeby uchronić od jakiegokolwiek obsunięcia ziemi na powierzchni pod drogą żelazną. — Rozwiązanie tego zadania zależy zarówno od głębokości na jakiej węgiel się znajduje,

jako też od natury pokładów gruntu pomiędzy węglem i powierzchnią ziemi; dla pewnych gruntów, jeżeli dobywanie węgla odbywa się na dość znacznej głębokości, to zawalenie się na powierzchni wcale nie nastąpi. — Przed niedawnym czasem w sferach właściwych zabrano się do opracowania obowiązujących przepisów, tak dla warunków bezpieczeństwa, jak i dla uregulowania praw właścicieli kopalń i dróg żelaznych. Łatwo zrozumieć, jak trudnem jest słuszne ocenienie pretensyi do wynagrodzenia za filar węgla, który wypadnie pozostawić dla bezpieczeństwa pod drogą żelazną. W samej rzeczy, koncesye udzielane na dobywanie węgla pojedyńczym osobom lub towarzystwom, obejmują często duże pola węglowe, których wyzysk rozkłada się na długie lata; węgiel przeto, pod drogą żelazną nieraz dopiero po upływie wielu lat istotnej mógłby nabrać wartości. Oprócz tego koszta dobycia węgla mogą być mniej lub więcej znaczne, a oznaczenie z góry prawdopodobieństwa katastrof jak pożary, zatopienia kopalni i t. p., mających tak wielki wpływ na zyski z węgla oczekiwane, jest prawie niemożliwem; nawet przewidywania co do samej ceny węgla w odleglejszej cokolwiek przyszłości nie mogą mieć pewnej podstawy. Z tego się okazuje jak bezzasadne muszą być wszelkie indemnizacye na podstawie oczekiwanych zysków dokonane. Daleko większe znaczenie ma indemnizacya rzeczywistych kosztów w celu przyszłej eksploatacyi węgla poniesionych i to w stosunku w jakim taż eksploatacya przez budowę drogi żelaznej zostaje ograniczoną.—Budowa odnóg pogranicznych drogi żelaznej Iwangrodzko-Dąbrowskiej zastała całą tę kwestyę nie rozstrzygniętą. Podług ustawy, towarzystwu drogi żelaznej Iwangrodzko-Dąbrowskiej przysługuje prawo przymusowego zajmowania gruntów na polach kopalnianych z odłożeniem indemnizacyi za wnętrze, aż do czasu kiedy odpowiednie przepisy opracowane nie zostaną i mocy obowiązującej nie nabędą, w razie gdyby dobrowolne porozumienie odrazu nie nastąpiło. Dzięki temu, zajmowanie gruntów pod budowę nie przewlekło się zbyt długo.—Obawa bezterminowego odłożenia indemnizacyi z jednej strony, a z drugiej potrzeba śpiesznego połączenia kopalń z linią szeroko-torową dla ułatwienia zbytu węgla,— skłoniły właścicieli kopalń do przystępnych dobrowolnych układów, które spór zakończyły i dojście do skutku budowy zapewniły.—Koszty wywłaszczania gruntów w tych warunkach były znacznie większe niż zwykle, nie przeszły jednakże sum w zatwierdzonym kosztorysie przewidzianych. Za morgę gruntu razem z indemnizacyą za wnętrze płacono średnio po 500 rub.— Odnoga do pruskiej granicy od stacyi Strzemieszyce do nowej stacyi Sosnowice ma długości wiorst 12,68 linii głównej szerokiego toru. Ze stacyi Sosnowice wychodzi linia główna wąskiego a właściwie normalnego toru, która dochodzi do linii głównej drogi Warszawsko-Wiedeńskiej i z nią się łączy za pomocą rozjazdu ułożonego w odległości 60 saż. ros. od mostu na r. Brynicy. Linia ta, mająca 0,98 wiorst długości, łączy drogę Iwangrodzką z pruską drogą Górno-Szląską.—Na stacyi Sosnowice oprócz linij głównych jest ułożonych linij stacyjnych szeroko-torowych wiorst 5,60 i 23 rozjazdy, a linij normalnego toru — wiorst 3,05 i 12 rozjazdów. — Ponieważ stacya ma przeważnie charakter przeładunkowy, więc i budynki z przeładowaniem towarów związek mające, jako to: magazyn komorowy, wagi setne wagonowe, kryta szeroka platforma stanowiąca skład dla komory, platforma tranzytowa dla bezpośredniego przeładowywania, murowany magazyn dla przechowania materyałów łatwo zapalnych a nawet i sam dworzec pasażerski — rozmieszczone są wzdłuż osi plantu jak na wyspie, mając z jednej strony szerokie a z drugiej normalne tory.—Oprócz wyżej wymienionych budynków znajdują się na stacyi: dom mieszkalny dla urzędników komorowych, dom z biurem dla komory, wózki suwane dla przeprowadzania wagonów z jednego toru na drugi, platformy dla towarów miejscowych, domy mieszkalne dla urzędników drogi żelaznej, ogrzewane miejsce ustępowe, remiza dla lokomotyw drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej i druga dla zagranicznych, tarcza obrotowa szeroko-torowa i druga dla lokomotyw zagranicznych, rezerwoar i budynek z maszyną wodną, zabudowania gospodarcze, wreszcie krany wodne i wszelkie niezbędne sygnały i urządzenia stacyjne.— Rozmieszczenie wszystkich budynków i linij stacyjnych wykonane zostało, mając na widoku możliwość rozprzestrzenienia się stacyi, z zachowaniem miejsca na przyszłe magazyny i linie.— Budynki i linie dla potrzeby lub w zawiadywaniu komory pozostające, ugrupowane są w oddzielnej części stacyi, ile możności jak najbliżej stacyi drogi Warszawsko-Wiedeńskiej i znajdującej się tam dawnej, obecnie wspólnej dla obu stacyj— komory. Z powodu przewidywanego ruchu zboża zagranicę, zbudowane zostały specyalne t. z. linie zbożowe. Są to obok siebie ułożone dość długie linie szerokiego i normalnego toru, w różnych poziomach leżące, na których zboże z wagonów szeroko-torowych do zagranicznych bezpośrednio będzie się przesypywać. Linia szeroko-torowa na 0,80 saż. wyżej umieszczona od linii normalno-torowej, dla dogodności przeładowania leży bardzo blisko tej ostatniej i na całej długości jest podtrzymana murowaną ścianką oporową.— Komunikacya towarowa z drogą Górno-Szląską odbywać się będzie bez pośrednictwa drogi Warszawsko-Wiedeńskiej, pociągi bowiem towarowe zagraniczne będą wprost wchodzić na stacyę drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej, gdzie mają być załatwiane wszystkie formalności celne i przeładowanie do wagonów szerokiego toru.—Chociaż stacya Sosnowice została zaprojektowaną w przewidywaniu, że i pociągi pasażerskie zagraniczne na tę stacyę również bezpośrednio wchodzić mogą, pomimo to jednakże, dotychczas zawarta z drogami niemieckiemi konwencya dopuszcza tylko ruch towarowych pociągów zagranicznych. Pociągi pasażerskie, komunikować się mające z drogą Iwangrodzko-Dąbrowską, będą dochodzić do stacyi drogi Warszawsko-Wiedeńskiej, skąd pasażerowie po załatwieniu formalności celnych i paszportowych, mogą furmankami lub piechotą udawać się na stacyę drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej o wiorstę oddaloną. Pomimo zbudowania drogi brukowanej łączącej obie stacye, trudno spodziewać się znacznego ruchu pasażerskiego na nowej stacyi przy takiem urządzeniu i pasażerowie jadący z zagranicy zapewne za dogodniejsze uważać będą dojeżdżanie drogą W.-Wiedeńską aż do stacyi Dąbrowa, gdzie, nie narażając się na podróż piechotą lub furmanką, będą się mogli do wagonów drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej przesiadać.

Odnoga do austryackiej granicy od stacyi Strzemieszyce do dworca pasażerskiego nowej stacyi Granica— ma długości 7,87 wiorst linii głównej szeroko-torowej; oprócz tego jest 1,09 wiorst linii głównej normalnego toru, wychodzącej ze stacyi towarowej i łączącej tę stacyę z linią główną drogi Warsz.-Wiedeńskiej, idącą do Szczakowy. Połączenie to uskuteczniono przed samym mostem granicznym na r. Białej Przemszy, w obrębie stacyi Warszawsko-Wiedeńskiej, chociaż już na terytoryum austryackiem. Dworzec pasażerski nowej stacyi jest oddzielony od stacyi towarowej i umieszczony bardzo blisko, bo w odległości około 100 saż. ros. od dworca stacyi drogi Warsz.-Wiedeńskiej. Oba dworce połączone są wygodną krytą galeryą, której przedłużenie stanowi kryty peron nowej stacyi Iwangrodzko-Dąbrowskiej; podłoga drewniana galeryi w stronę nowego dworca ma nieznaczny spadek, odpowiadający niewielkiej różnicy poziomów obu stacyj. Linie normalnego toru wcale nie dochodzą do budynku pasażerskiego, który tylko szerokim torem połączony jest ze stacyą towarową. Komunikacya dla pasażerów jadących zagranicę lub z zagranicy przybywających może odbywać się jedynie za pośrednictwem stacyi drogi Warsz.-Wiedeńskiej, na której pasażerowie załatwiać mają formalności celne i paszportowe i piechotą przez łączącą galeryę z jednego dworca na drugi będą przechodzić. Urządzenie to na stacyi Granica nie jest czasowe, ale na zawsze musi pozostać, bo jak wyżej było wspomniane, linie normalnego toru wcale do nowego dworca nie dochodzą, a z rozkładu nowej stacyi wynika, że i w przyszłości ułożone być nie mogą. Z powodu jednak niewielkiej odległości między dwoma dworcami i wygodnej łączącej je galeryi, niedogodność takiego urządzenia nie powinna być bardzo dotkliwą. Bezpośrednio z drogą austryacką Północną jest połączona tylko stacya towarowa, na którą mogą wchodzić pociągi ze Szczakowy nie przechodząc przez stacyę Warsz.-Wiedeńską.—Oprócz wyżej wymienionych linij głównych na nowej stacyi jest ułożonych 4,92 wiorst szeroko-torowych linij stacyjnych z 19 rozjazdami, oraz 2,30 wiorst linij normalnego toru z 13 rozjazdami. Linie szerokiego i normalnego toru wchodzą jedne w drugie, tak że liczbę linij przeładunkowych obok siebie leżących różnych torów można

w miarę potrzeby powiększać, rozszerzając stacyę w kształcie wachlarza. Pomiędzy liniami i obok linij porozmieszczane są wszystkie budynki wyżej wymienione przy opisaniu stacyi sosnowickiej; i tu również niema oddzielnej komory, tylko znajdująca się na stacyi drogi Warszawsko - Wiedeńskiej jest wspólną, a tylko zbudowane są oddzielne magazyny i urządzenia komorowe, oraz dom mieszkalny dla urzędników komory.

Budowa odnóg pogranicznych trwała 1½ roku, a staranne wykonanie wszystkich robót szczególniejszą uwagę komisyi odbiorczej na siebie zwróciło. Na obu stacyach wszystkie budynki są murowane oblicowane cegłą prasowaną fugowaną na cement bez tynków zewnętrznych. W podobny sposób wykonane zostały także i domy mieszkalne na stacyach oraz domki dróżnicze i koszarki drogowe na linii, które to budynki na całej pozostałej linii drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej są drewniane. Domki dróżnicze i koszarki drogowe, zaopatrzone w piece i kuchnie specyalnego typu z kafli niepolerowanych oraz w porządne okucia francuskie, są w ogóle bardzo starannie a nawet zbytkownie wykończone.— Dworce pasażerskie na obu stacyach są piętrowe, z przeznaczeniem 1-go piętra na mieszkania dla urzędników; sale pasażerskie zaopatrzone są w piękne piece z tak zwanych berlińskich kafli i odznaczają się ozdobnem pomalowaniem sufitów i ścian, które w dolnej części mają drewnianą na 0,70 saż. ros. wysoką boazeryę;—w pokojach damskich oraz w kuchni bufetowej zaprowadzono wodociągi. — W zastosowaniu do samej stacyi dworzec sosnowicki jest dość znacznych rozmiarów, o wiele większy od granickiego.

Plant ziemny odnóg pogranicznych został usypany na szerokość jednego toru, podobnie jak i na całej linii głównej; tylko przy każdym moście na przestrzeni 70 saż. ros., plant ma podwójną szerokość odpowiednio do szerokości przyczółków mostowych.-- Wszystkie mosty, których na obu odnogach znajduje się sztuk 14, zostały zbudowane dla 2-ch torów i są wykonane z twardego miejscowego wapiennego kamienia na cement. - W niektórych karyerach znalezione zostały kamienie tak twarde i trwałe, że w obrabianiu niewiele od granitu były łatwiejsze, a wykonana z nich na wszystkich mostach oblicówka formuje prawidłowe rzędy ciosowych kamieni dość znacznych rozmiarów. W mostach małych otworów do 3 saż. ros. włącznie, poduszki żelazne przęseł są umieszczone na drewnianych murłatach przytwierdzonych żelaznemi śrubami do muru przyczółka; to urządzenie podnosi sprężystość uderzeń podczas przebiegu pociągu, ale daje się zastosować tylko do mniejszych otworów, przy których ciężar przęseł nie jest zbyt wielki. Na mostach większych otworów są ułożone kamienie podfermowe z granitu szląskiego. Wierzchnie karnizy czyli części przyczółków, podtrzymujące balast, składają się z płyt ciosowych z piaskowca szydłowieckiego. Mosty odznaczają się zarówno trwałemi do natury gruntu zastosowanemi fundamentami, jak też starannem zewnętrznem wykończeniem oraz oskałowaniami dna i prawidłowo obrobionych stożków nasypu przy skrzydłach przyczółków. Największy most na r. Czarnej Przemszy ma 20 saż. otworu w świetle; fundamenty tego mostu założone są na bardzo twardym łupku węglowym, który jak wykazały sondowania ciągnie się na dość znaczną głębokość, bo nie mniejszą od 3 saż. ros. pod spodem fundamentu. Chociaż fundamenty są założone na głębokości 6 stóp an. pod dnem rzeki, jednakże obeszło się zupełnie bez pompowania wody, bo grunt okazał się całkiem nieprzepuszczalny; jedyną trudność stanowiło wykopanie dołów fundamentowych, które uskutecznili górnicy przy pomocy dynamitu. Budowa wierzchnia mostu na r. Czarnej Przemszy składa się z przęseł żelaznych kratowych niesymetrycznych systemu zwanego holenderskim o pionowych gniecionych słupach i ukośnych wyciąganych ściągaczach.

Po przejściu r. Czarnej Przemszy, nie dochodząc do stacyi sosnowickiej, odnoga do pruskiej granicy przecina się w jednym poziomie z odnogą drogi Wars.-Wiedeńskiej wiodącą do kopalni Niwka.— Przecięcie się w jednym poziomie dwóch dróg żelaznych, na których przewiduje się ożywiony ruch, stanowi ważną niedogodność, trudną wszakże w danym razie do usunięcia. Punkt, w którym odnoga do pruskiej granicy przecina się z linią do Niwki wypada tak blisko: z jednej strony mostu na Czarnej Przemszy, z drugiej zaś stacyi sosnowickiej, że przeprowadzając linię wiaduktem, wypadłoby blisko o 2 saż. ros. podnieść i most i plant stacyi, przez co koszty budowy podniosłyby się w wysokim stopniu. W miejscu przecięcia się szyn została założona stała nieruchoma stalowa krzyżownica, przytwierdzona za pośrednictwem żelaznych podkładek do dębowej ramy. Posterunek telegraficzny i 4 semafory o ruchomych ramionach zapobiegają niebezpieczeństwu spotkania się pociągów; wszystkie pociągi na obu drogach w jakimkolwiek kierunku idące obowiązkowo zatrzymują się przy semaforze i mogą wyruszyć dalej, dopiero po otrzymaniu depeszy o swobodnej drodze od zawiadującego posterunkiem. Dla pomieszczenia stałego aparatu telegraficznego, mieszkania telegrafistów i stróży, przy przecięciu wybudowany został domek murowany parterowy, odpowiadający rozmiarami dwóm domkom dróżniczym obok siebie stojącym.

Koszty budowy odnóg pogranicznych wyniosły bez mała 1 500 000 rub.

Jednocześnie z budową odnóg pogranicznych, rozpoczęła się budowa całego szeregu bocznic dla połączenia drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej z kopalniami węgla i fabrykami. Przed wszystkiemi została wykonana i jeszcze w jesieni roku zeszłego otwarta bocznica do kopalni „Paryż" francusko-włoskiego towarzystwa; gałęź ta wychodzi ze stacyi drogi Iwangrodzko - Dąbrowskiej — Dąbrowa, przechodzi przez różne pola kopalniane, przecina w jednym poziomie odnogę drogi Warsz.-Wiedeńskiej do kopalni Zagórze, i wchodzi na stacyę kopalnianą drogi Warsz.-Wiedeńskiej „Paryż"; oprócz tego pomieniona odnoga łączy zakłady Huty Bankowej w Dąbrowie Górniczej z szerokim torem drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej. Budowa tej odnogi z różnemi trudnościami połączona trwała 2 lata, długość wynosi 3,5 wiorst a koszty około 130 000 rub.—Jednocześnie z gałęzią do „Paryża" została zbudowana szeroko-torowa linia łącząca stacyę końcową linii Iwagrodzko-Dąbrowskiej — Dąbrowa ze stacyą Dąbrową drogi Warsz.-Wiedeńskiej; ta linia stanowiąca właściwie rozszerzenie plantu drogi Warsz.-Wiedeńskiej ma nie całe 4 wiorsty długości.

Z innych rozgałęzień pozostawionych inicyatywie prywatnej, najpierwsze zostało zbudowane połączenie z kopalnią „Kazimierz" warszawskiego towurzystwa kopalnianego. Jest to niewielka bocznica, mająca od stacyi ładunkowej do miejsca połączenia z odnogą do austryackiej granicy, wszystkiego około $^3/_4$ wiorsty długości. Sama stacya ładunkowa jest urządzona obok takiejże stacyi normalnego toru drogi War.-Wiedeńskiej. Cała bocznica wraz z liniami rozjazdowemi i ładunkowemi oraz urządzeniami stacyjnemi kosztowała około 25 000 rub.

Towarzystwo akcyjne „hrabia Renard" przystąpiło także w roku zeszłym do zbudowania odnogi łączącej kopalnie w Sielcach z drogą Iwangrodzko-Dąbrowską. Do tej pory już jest ukończony rozjazd i linia rozjazdowa przy odnodze do pruskiej granicy prawie przy samym moście na r. Czarnej Przemszy. Dla oszczędności obecnie jeszcze nie budują całej odnogi do kopalni dla pociągów drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej, ograniczając się na połączeniu koleją konną, dla dowożenia węgla aż do linii rozjazdowej, gdzie już będą węgiel przeładowywać do wagonów drogi żelaznej. — Jeszcze w r. 1888 zamierzają zastąpić czasową kolej konną przez stałą odnogę drogi żelaznej do kopalni; odnoga ta połączy kilka kopalni do towarzystwa „hrabia Renard" należących i ma być w dalszym ciągu przedłużona do walcowni żelaznej „Katharina Hütte", a dalej do fabryki pp. *Fitzner'a* i *Gamper'a*. Koszty budowy tej odnogi będą stosunkowo dość znaczne, tak z powodu nie dających się uniknąć większych robót ziemnych, jako też i z powodu większej długości samej odnogi. Obecnie już jest rozpoczęte połączenie drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej z wielką przędzalnią braci *Schön* na lewym brzegu Czarnej Przemszy położonej. Połączenie to wychodzi z linii rozjazdowej zbudowanej dla kopalni węgla „hrabia Renard", z powodu zaś niedogodnego położenia przędzalni względnie do linii, wprowadzanie wagonów drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej odbywać się będzie za pomocą tarczy obrotowej.

Jeszcze w roku zeszłym rozpoczętą została budowa kolei konnej dla połączenia kopalni „Niwka" z drogą Iwangrodzko-Dąbrowską; kolej ta, mająca około 3 wiorst długo-

ści, może być również z czasem przebudowaną na stałą odnogę drogi żelaznej z oddzielną stacyą ładunkową w kopalni. Samo połączenie z odnogą do pruskiej granicy będzie miało miejsce w odległości 9 wiorst od stacyi Strzemieszyce.

Przedstawiona na tablicy mapka daje wyobrażenie o kierunku nowo wybudowanych i projektowanych odnóg i rozgałęzień drogi Iwangrodzko-Dąbrowskiej w tej tak ważnej dla przemysłu miejscowości, w której najróżnorodniejsze fabryki, zakłady i kopalnie całą siecią odnóg z drogą Warszawsko-Wiedeńską połączone, obecnie usiłują bezpośrednio połączyć się z drogą żelazną szerokiego toru.

O HOLENDRACH,

CZYLI

MŁYNACH PAPIERNICZYCH.

(Tabl. XXIV).

Holender, jako przyrząd do mielenia miazgi, z której powstaje papier, jest jedną z najważniejszych maszyn w papiernictwie; od jego sprawności zależy przeto zarówno ilość oraz jakość wyrabianego papieru. Holendry wykonywują rozmaite prace; stosownie do tego rozróżniamy następujące typy: 1) hol. pralny cz. pralnik (n. Waschholländer), służy wyłącznie do mycia czyli prania szmat gotowanych lub surowych; 2) hol. półmiazgowy (młyn połowiczny) (n. Halbzeugholländer) przeznaczony do roztargania szmat na pojedyńcze składowe części t. j. nitki; 3) hol. bielący czyli blichowy (n. Bleichholländer) do odbarwienia czyli bielenia masy za pomocą chlorku wapna; 4) holender miażdżący v. miazgowiec (n. Ganzzeughol.) przeznaczony do zmielenia masy połowicznej na jednolitą i względnie do gatunku papieru, mniej lub bardziej drobną miazgę, wreszcie 5) hol. mieszający cz. mieszacz (n. Mischhol.), służący do celów chemicznych oraz mechanicznych, t. j. do dokładnego wymieszania szmat z innemi materyałami (surogatami), a nadto z domieszkami, jako to: z klejem, z ałunem i z farbami. Na miazgę papierniczą składają się nietylko same szmaty, lecz i surrogaty tychże, jak drzewo, słoma i t. d.

Wszystkie wyżej wymienione rodzaje holendrów spotykamy tylko we wzorowo i na dużą skalę urządzonych, oraz przednie gatunki papierów wyrabiających papierniach, najpospoliciej zaś wymienione powyżej pięciorakie czynności dokonywanemi są w trojakich tylko, czasem w czworakich, niekiedy zaś tylko w dwojakich holendrach. Część pralna np. młynów połowicznych zastępuje najczęściej holender oddzielny pralny; zupełne wymieszanie i wykończenie miazgi papierniczej dokonywa się często w miazgowcu z pominięciem mieszacza; we wszystkich zaś holendrach zarówno odbywa się mycie masy, która przy fabrykacyi papieru nigdy nie jest za czystą; wyjątek tu stanowi tylko hol. mieszalny, który gotowe już i wymyte składniki dokładnie ze sobą miesza i ściśle zespala. — Zasada przyrządu noszącego nazwę holendra jest, bez względu na jego przeznaczenie specyalne, jednakową; wszystkie więc powyżej wymienione rodzaje holendrów mają też same główne części składowe, a mianowicie: kadź z progiem, wał czyli walec i kołpak (n. Haube).

Kadź holendra wyrobioną być może z drzewa, z żelaza lanego lub z cementu, przy czem materyał może być jednolity lub mieszany (np. ściany boczne z żelaza lanego, a dno i ściana wewnętrzna z drzewa). Najlepsze kadzie są z żelaza, odlane w jednej sztuce; najgorsze z drzewa, gdyż w nich prędko tworzą się na ścianach zadry, zanieczyszczające miazgę papierniczą. Dla taniości jednak, kadzie robią dość często z drzewa; wtedy należy je wysmarować rozczynem asfaltu w terpentynie, lub pyłem cynkowym (poussière) roztartym z pokostem. Cement okazał się wielce przydatnym, jeśli młyn ma być pralnym lub bielącym. Dawniej budowano holendry małe, tak iż otrzymywano z jednego młyna około 50 *kg* gotowego papieru. Obecnie robią je w wymiarach większych (100 do 500 *kg* zawartości), licząc na gotowy papier. Objętość kadzi może przenosić nawet 500 *kg*, lecz takie nie nadają się do ostatecznego miażdżenia (n. Feinmahlen). W ogóle holendry budują dla tego teraz większe niż dawniej, gdyż te wymagają mniej siły mechanicznej i stosunkowo mniej kosztują. Z drugiej jednak strony, im większym jest holender, tem miazga dłuższego potrzebuje czasu na obrót całkowity w kadzi, t. j. na to, by wrócić do walca; nadto, tem łatwiej osiada miazga na dnie holendra, co wymaga częstego mieszania wiosłem. Wszystko biorąc pod uwagę wypada, że holendry zawierające 150—200 *kg* są najodpowiedniejsze i dla tego obecnie najczęściej spotykać się dają.

Na rys. 1, 2 i 3 uwidoczniony jest racyonalny typ holendra 150 *kg* zawartości. Kadź jest żelazna, lana w jednej sztuce, grubość ścian 15 *mm*, dna 20 *mm*. W miarę tego, jak się próg podnosi, podwyższa się i ściana, przez co miazga w ruchu (jak strzałki pokazują) będąca, w jednakowej zawsze ilości przepływać może. Podwyższenie to wynosi około 100 *mm*. Ściana środkowa rozdziela holender na dwie części: roboczą i obiegową, ostatnia węższą jest od pierwszej; że jednak nie posiada progu, wyrównywa pierwszej w objętości. Pierwsza część progu holendra, w kierunku nabiegającej miazgi przedstawia równię pochyłą, o spadku możliwie łagodnym; w części tej znajduje się zagłębienie pokryte blachą dziurkowaną czyli t. z. piasecznik (n. Sandfang); dalej idzie znaczne wgłębienie, zajęte przez skrzynkę z nożami czyli nożowisko (n. Grundwerk); w dalszym ciągu próg wznosi się prawie koncentrycznie do walca; na samym wierzchu progu umieszczonym jest kloc drewniany, którego kształt zastosowanym jest do biegu miazgi; po za tem wzniesieniem najwyższem mieści się część progu odpływowa, mocno spadzista, o powierzchni krzywej, która kończy się, w miejscu wskazanem na rysunku przez linię łączącą ścianę zewnętrzną kadzi ze ścianą środkową. Od konstrucyi progu zależy dobre działanie holendra. W dnie holendra znajdują się dwa zamykane wyloty o średnicy 100—200 *mm* do wypuszczania miazgi i brudnej wody. Na połączeniu dna ze ścianami pionowemi, koniecznem jest odpowiednie zaokrąglenie do promienia około 100 *mm*.

Nożowisko cz. skrzynka nożowa (n. Grundwerk) jest to żelazna lana rama, zajmująca na długość, całkowitą szerokość progu, w którym jest osadzoną i w ramie tej umieszczone są prostopadle noże stalowe (grub. około 10 *mm*, wysok. 120 *mm*, w liczbie 8 — 15); górna powierzchnia ostrzy nożowych winna utworzyć powierzchnię krzywą, możliwie do wału głównego zbliżoną i z nim dokładnie koncentryczną. Noże stalowe (niekiedy i mosiężne), przy nasadzaniu przedziela się drewnianemi lub cynkowemi listwami (cieńszemi od noży); wszystko razem umocowywa się za pomocą dwu śrub poprzecznych. Noże po zamocowaniu i osadzeniu winny względem osi wału, stanowić kąt około 10° (rys. 4 i 5), biegnąc skośnie ku ścianom zewnętrznym bądź w formie linii łamanej, bądź też tworząc linię prostą, od ściany do ściany. Różne konstrukcye skrzyń nożowych mają głównie na celu podnoszenie nożowiska w miarę zużycia noży, jednakże budowa najprostsza, wyżej opisana, okazuje się najodpowiedniejszą. W ostatnich czasach zaczyna wchodzić w użycie nożowisko systemu *Korschilgen'a* (patent w Niemczech *A. Hardt'a*) przedstawione w przekroju na rys. 6, w którem przestrzeń pracująca jest daleko większą, noże zaś w ilości 50 — 60 wstawione są nie pionowo, lecz w kierunku promienia walca. Wystająca po nad listwy część noża wynosi 10 — 15 *mm* (przeciw zwykłemu występowi 30 do 50 *mm*), odległość pomiędzy nożami jest tylko 10 *mm*, długość noży zwykła, ustawienie zaś nie skośne, lecz prostopadłe do ścian kadzi.

Walce (n. Holländerwalzen) w holendrze zwyczajnym (rys. 3 przekr. podłużny) i u *Korschilgen'a* (rys. 6 w przekr. poprzecznym) są prawie jednakowo budowane. Na wale żelaznym lub ze stali *Bessemer'a* o średnicy 120—160 *mm* osadza się bęben z żelaza lanego o grubości ścian 15—25 *mm*; na zewnętrznej powierzchni bębna znajdują się listwy podłużne, stanowiące część odlewu. Między te listwy żelazne wkłada się noże, takie, jakie mamy w nożowisku, uszczelniając je jeszcze za pomocą listew drewnianych. Walec robi około 150 obrotów na minutę. Z obydwu stron bębna osadzone obręcze żelazne, którym odpowiadają odnośne wycięcia

w nożach (rys. 3 w przekr. podłużnym) zapobiegając wyrzucaniu noży z walca pod działaniem siły odśrodkowej. Walec taki, wraz z nożami, obtacza się dokładnie, do czego oprócz zwykłej tokarni potrzebną jest szlifiarka. Odstęp między nożami na obwodzie (jeżeli walec ma 1 *m* średnicy) w młynie połowicznym wynosi 70 *mm*, w miażdżącym 30—40 *mm*, a przy holendrze *Korschilgen'a* 20 *mm*. Noże wystają po nad ramę przy pierwszych 50 *mm*, przy drugich 30, przy ostatnich 15 *mm*; ilość noży w holendrze połowicznym wynosi 60, w całkowitym t. j. miażdżącym 85, w młynie *Korschilgen'a* jeszcze więcej, gdyż walce w nich są znacznie większe. Konstrukcya walców ulepszoną została przez *J. Crampton'a* w ten sposób, że noże można dowolnie podnosić lub opuszczać oraz z łatwością wyjmować, firma zaś *J. M. Voith* w Heidenheim ustawia noże w walcu nie rownolegle do osi wału, lecz skośnie t. j. pod kątem 10—15°. Noże w walcach i w nożowiskach zależnie od tego, do jakiego gatunku papieru mają być użytemi, bywają zupełnie płasko-tępe, lub cokolwiek naostrzone; zupełnie ostremi nie powinny być jednak nigdy, skoro celem czynności nie jest krajanie, lecz targanie szmat i odpowiednich surogatów na włókna: z tego też względu najracyonalniejszemi są nożowiska i walce *Korschilgen'a*, które zastosowane do mielenia miazgi na papiery drukowe, kancelaryjne, do rozmielania błonnika drzewnego (celulozy), obrzynków papierowych i masy słomowej, jednają sobie coraz więcej uznania fabrykantów papieru w Niemczech, Austryi i Włoszech. Walec podczas czynności mielenia musi być opuszczanym na nożowisko lub podnoszonym. W holendrach dawniejszej konstrukcyi ruch ten odbywał się z jednej tylko strony, obecnie urządza się uruchomienie walca z obydwu stron jednocześnie (rys. 1, 2), do czego służy umieszczone w środku podstawu kolano żelazno, na krótszem ramieniu którego leży łożysko walca, w zgięciu znajduje się punkt obrotu, koniec zaś dłuższego ramienia połączony jest z przewodem śrubowym (gwintów i ślimaków n. Schnecke et Schneckenrad), a ruch nadaje się za pomocą koła ręcznego, osadzonego na wspólnym drążku dla obydwu przewodów śrubowych. W holendrze *Korschilgen'a* znajduje się podobne urządzenie, z tą jednak różnicą, że podnoszenie odbywa się nie pionowo, lecz w kierunku linii *a—b* (rys. 6).

Ażeby zapobiedz rozpryskiwaniu się miazgi, porwanej do góry przez obrót walca, urządza się po nad nim kołpak z drzewa i blachy żelaznej (lub tylko z drzewa) widoczny na rys. 1, 2, 3, 4, i 7. Kołpak ten służy zarazem w hol. półmiazgowym do prania szmat, otrzymując formę podobną do kołpaka na rys. 4. Między ścianę pionową i walec wkłada się wtedy ramę z sitem, które zatrzymuje miazgę, lecz przepuszcza wodę, do holendra bowiem, przed mieleniem, należy w celu usunięcia całkowitego (o ile się da tylko) brudu napuszczać znaczną ilość czystej świeżej wody. Ażeby skutkiem prania szmat w obficie dopływającej wodzie nie nastąpiło przepełnienie kadzi holendra, potrzeba koniecznie, brudnej wodzie zapewnić swobodny odpływ; w tym celu w dolnej części kołpaka, tuż obok sita, robi się otwór. Lepszem okazało się jednak pranie za pomocą bębnów pralnych (n. Waschtrommel) uwidocznionych na rys. 1 i 2. Bęben pralny składa się z dwu ścian czyli den bocznych, pełnych z lanego żelaza, do których przymocowanem jest cylindryczne sito, stanowiące właściwą powierzchnię bębna. W środku bębna znajdują się 4 na podobieństwo łyżek czerpaki z blachy cienkiej (na rys. 1 oznaczone liniami kropkowanemi); w jednem dnie bocznem (zwykle w zewnętrznem) znajduje się otwór, przez który wylewa się woda, podnoszona za pomocą czerpaków. Bęben ten otrzymuje ruch (10—15 obrotów na minutę) od osi walca za pomocą pasa i przewodu kół zębatych. Podczas prania w holendrze, walec nie powinien mleć i odwrotnie, dla tego też bęben musi być podnoszonym i opuszczanym, co następuje z obydwu jego stron jednocześnie za pomocą odpowiedniego, jak przy walcu nożowym mechanizmu. Zwykle w holendrach półmiazgowych bywa po dwa takie bębny, w miażdżącym zaś tylko jeden. Odpływ wody dla tego urządza się od zewnętrznej strony holendra, ażeby łatwo było skontrolować kiedy woda zaczyna odpływać czysta; pranie wtedy jest skończonem i rozpocząć wypada mielenie.

Następująca tablica podaje główne wymiary i liczby dla holendrów różnego kalibru:

Zawartość w *kg*	Koryto w *mm*			Średnica walca w *mm*		Wymagana siła w k. p.	Średnica bębna pralnego w *mm*	Waga całkowita w *kg*
	dług.	szer.	głębokość	holender zwycz.	holender *Korschilgen'a*			
50	2600	1300	500	700	800	9	600	3100
75	3300	1600	580	750	900	12	650	3600
100	3800	1800	600	800	1000	15	700	4200
150	4200	2000	650	850	1100	18	800	4700
200	4650	2150	650	900	1200	22	900	5500
250	5100	2300	650	1050	1300	26	1000	7400
350	6000	2500	700	1150	1400	30	1100	8800
500	6800	3000	800	1300	1500	35	1200	11000

Zasadnicze, wyżej opisane urządzenie holendra różni konstruktorowie starają się ciągle ulepszać. *B. Dropisch* w Szwajcaryi zmienia uruchomienie śrubowe walca w ten sposób, że nastawianie tegoż następuje automatycznie przez użycie przeciwwagi, firma *H. Dautrebaude* et. *F. Thiry* w Belgii wyrabia holendry z dwoma walcami, a *E. Debié* we Francyi urządza je z czterema, przyczem koryto otrzymuje formę czworokątną, a masa przepływa dookoła, jak w zwykłym holendrze t. j. poziomo.—Zasada jednak urządzenia pozostaje niezmienną. W zupełnie inny sposób buduje holendry *Umpherston*, który, wziąwszy patent na swój wynalazek tylko w Anglii, w Niemczech i Austryi znalazł wielu naśladowców. Holender *Umpherston'a*, przedstawiony na rys. 4 i 5, stanowi poniekąd epokę w budowie holendrów w papiernictwie ze względu na pomysłowe urządzenie kadzi. — Miazga przepływa w niej nie poziomo dokoła wewnętrznej ściany, lecz pionowo, po wierzchu progu i pod nim, jak to strzałki na rys. 4 pokazują. Holender ten usunął dopiero wadę wszystkich innych holendrów, polegającą na tem, iż miazga przy ścianach zewnętrznych odbywa większą drogę niż przy ścianie środkowej, przez co mielenie bywa niejednostajnem jeśli nie zapobiega się temu przez ciągłe mieszanie ręczne, wiosłem. Nadto, holender tego systemu zajmuje mniej miejsca, gdyż daje się zagłębić w podłogę czwartą częścią swej wysokości, jest więc daleko węższym od holendrów zwykłych tej samej zawartości. Robota na takim holendrze wymaga wszakże pewnej czujności, w szczególności zaś drobnego nakładania miazgi, wszelkie bowiem bryły i skupienia łatwo osiadają na dnie. Że holendry te rzeczywiście odpowiadają założeniu, o tem świadczy wielka ich ilość, od niedawna w ruchu będąca. Między innymi fabrykantami, taka powaga w papiernictwie, jak *P. Piette* w Pilznie (Czechy) ma 3 holendry *Umpherston'a* w użyciu, podług sprawozdania zaś *K. Nosalek'a*, konstruktora maszyn papierniczych z doświadczeń robionych w papierni Sasów (Galicya) 1 holender *Umpherston'a* w 10—12 godzin zmełł całkowicie miazgę daleko równiej aniżeli zwykły holender w 24—36 godzin. (Centralblatt für die Oest.-Ung. Papierindustrie).

Hoyt w Ameryce, przyjąwszy zasadę *Umpherston'a*, zmienia urządzenie na szkicu, który szematycznie przedstawia rys. 8. W holendrze tym przepływ miazgi, w kierunku jak strzałki pokazują ma być znakomicie szybszym a równym, przyrząd zaś wymagać ma mniej wody przy mieleniu. Holendry te wyrabia już znana i zasłużona firma *J. M. Voith* w Heidenheim (Württemberg).

Holendry mieszalne, jak zaznaczyliśmy mają na celu nie mielenie, lecz mieszanie; aby takowe dobrze było uskutecznionem, wymaga następujących warunków: Kadź winna być możliwie dużą, walec opatrzony w noże jak u *Korschilgen'a*; zamiast nożowiska, płyta metalowa bez noży, wyjątkowo nożowisko, z bardzo tępemi nożami, bębna pralnego wcale niema. Z holendra takiego miazga zupełnie gotowa idzie do kadzi mieszalnych, o zawartości 3—4 holendrów mieszalnych, a stąd płynie już bezpośrednio na sito bez końca maszyny papierniczej (n. Langsiebmaschine).

Specyalny holender do bielenia miazgi przedstawia rys. 7. Zamiast kadzi lanej buduje się wannę z cementu o dużej zawartości (około 500 *kg*), kształtu takiego jak zwykła kadź holendra. W ostatnich czasach rozpowszechnia się system *Monier'a*, który przy budowie wanien cementowych,

stawia uprzednio kadź danej wielkości, z grubej siatki drucianej, tę zaś następnie oblepia mieszaniną cementu (1 część) z piaskiem (1 — $1\frac{1}{2}$ części). Walec w holendrze bielącym składa się z wału, osadzonego na dwu łożyskach, na którym mieszadło stanowią dwie rozety z żelaza lanego, z przymocowanemi deskami drewnianemi. Przyrządu do podnoszenia walca niema; walec obraca się tylko 10—15 razy na minutę, skutkiem czego do nadania ruchu koniecznem jest zastosowanie kół zębatych; przy holendrze znajduje się jeden bęben pralny, urządzony na podnoszenie. W dnie wanny są dwa otwory z wentylami do odpływu miazgi i wody, oraz piasecznik.

Podobnie jak holendry połowiczne (półmiazgowe) lub całkowite (miazgowe), budowane są także holendry specyalnie do mycia szmat służące, czyli młyny pralne (n. Waschholländer), z tą jednak różnicą że walca w nich niema i że dno jest podwójne. Zwierzchnie dno, w części obiegowej holendra przedstawia powierzchnię dziurkowaną (por. piasecznik na rys. 7). Brudy i piasek przechodzą przez mnóstwo otworków w górnem dnie umieszczonych a odpływają całkiem przez kilka otworów znajdujących się w dnie dolnem. Bębny pralne (zazwyczaj 2 przy holendrze), bez urządzenia do podnoszenia, mają każdy jednę boczną ścianę otwartą do wypływu wody. Takie holendry pralne przydatne są szczególnie dla papierni wyrabiających przednie papiery, do połowicznego bowiem holendra miazga przybywa uprzednio oczyszczoną, tak że czynność tego ostatniego sprowadza się do t. z. defilowania t. j. rozwłókniania, czyli właściwego mielenia szmat. W tym razie holendrów połowicznych ustawić można ilość mniejszą, koszt zaś holendra pralnego stanowi mniej niż połowę kosztu holendra połowicznego.

Używane dawniej do ruchu przy holendrach koła zębate wyrugowanemi zostały przez koła pasowe, co pozwala ustawiać holendry w dowolnej odległości od przystawki, nadającej ruch przyrządom. Pasy do holendrów winny być mocne i dostatecznie długie; szerokość pasa dla holendra od 150 —250 *kg* zawartości, wynosić winnna 250 — 350 *mm.* Pasy skórzane nie są odpowiednie, gdyż ulegają wpływom wilgoci panującej zawsze w sali holendrowej, znacznie lepsze są, ale drogie pasy gumowe; najczęściej przeto i z bardzo dobrym skutkiem używanemi są pasy bawełniane, napojone pokostem z farbą olejną.

W Królestwie i Cesarstwie znajduje się obecnie około 130 papierni; miejmy nadzieję, że zbiegiem cywilizacyi, z którą papier ma wiele wspólnego, liczba ich będzie ciągle wzrastać, że może więc z czasem holendry wyrabianemi będą w krajowych zakładach mechanicznych, gdy dotychczas sprowadzano je do nas z zagranicy.

Dodać jeszcze należy, że przy budowie holendrów drobne części wymagają modelów drewnianych do odlewania, kadź zaś odlewa się z szablonu.

Wszystkie rysunki, oprócz szkicu na rys. 8, wykonane się w $^1/_{20}$ naturalnej wielkości.

Coethen, w styczniu 1888. *Władysław Cichocki.*

O ZWIĄZKACH BARWNYCH,

POCHODNYCH ANTRACHYNONU [1].

Podał

L. Rospendowski,

chemik-technolog.

W r. 1832, *Dumas* i *Laurent*, badając produkty destylacyi wyżej wrzących części smoły węglowej, znaleźli węglowodór, który na zasadzie zrobionej przez nich analizy, wykazał skład cząsteczkowy $C_{15}H_{12}$ i odpowiadał półtora raza wziętej empirycznej formule naftalinu, skąd też i powstała początkowa tegoż nazwa paranaftalinu. Śledząc dalej w raz obranym kierunku, *Laurent* zauważył, iż badane przez niego produkty, różniące się własnościami, pod względem swego składu chemicznego, stanowią szereg polymerów naftalinu, mają więc jednakową zasadę do tej samej pierwotnej nazwy co i węglowodór $C_{15}H_{12}$, a więc paranaftalinu. Dla odróżnienia pierwej zbadanego od innych zarzucił dawną nazwę mianując go antracenem We 25 lat później, bo w r. 1857 opisuje niemiecki chemik *Fritzsche* stały węglowodór jaki znalazł w smole węgli kamiennych, a który wedle jego określeń odpowiada składowi $C_{14}H_{10}$. Odtąd datuje się porównawcze zestawienie badań i faktów *Fritzsche'go*, z dawniej ogłoszonemi przez *Laurent'a*, przyczem określony przez *Dumas'a* i *Laurent'a* punkt topliwości 180°C., wedle *Fritzsche'go* wynosi 210° C. Połączenie z kw. pikrynowym $C_6H_2(NO_2)_3OHC_{14}H_{10}$, jakie otrzymał utwierdziło go w zupełności co do składu cząsteczki $C_{14}H_{10}$, różnice zaś znalezione skłoniły zarazem do zaniechania dalszych porównań, a tembardziej jakiegokolwiek identyfikowania z antracenem *Laurent'a* i *Dumas'a.*— Tak rzeczy stały do r. 1862, kiedy *Anderson*, badając stałe składowe części, smoły węglowej, znalazł węglowodór, identyczny pod względem swego składu chemicznego z ogłoszonym przez *Fritzsche'go*, a jakkolwiek wyniki jego poszukiwań w zupełności różniły się od rezultatów podanych przez *Laurent'a*, uważał za właściwe zachować przyjętą pierwotnie nazwę antracenu. Dopiero w r. 1866 *Limpricht* a w ślad za nim *Berthelot*, uskutecznili pierwsze syntezy antracenu. *Berthelot*, dowiódł powstawanie antracenu, z toluolu $C_6H_5CH_3$, z mieszaniny styrolu $C_6H_5CH = CH_2$ z benzolem C_6H_6, lub benzolu C_6H_6 z etylenem C_2H_4, przepuszczając mieszaniny takowych przez rurki żelazne, rozgrzane do czerwoności. Zarazem otrzymuje antracen ze smoły węglowej, co w zupełności potwierdziło badania *Anderson'a*. W trakcie tego w r. 1867 *Fritzsche*, znowu powraca do badanego przez siebie przed 10-u laty węglowodoru $C_{14}H_{10}$, opisuje sposoby jego oczyszczania, dalej fizyczne i chemiczne własności niektórych pochodnych jak dwunitroantrachinonu, jednakże i teraz jeszcze wbrew *Anderson'owi* i *Berthelot'owi* obstaje za odmiennością zasadniczą z antracenem *Laurent'a* i *Dumas'a.* Wreszcie w r. 1868 *Gräbe* i *Libermann*, redukując alizarynę $C_{14}H_6O_2(OH)_2$ za pomocą pyłu cynkowego, otrzymują węglowodór identyczny z antracenem *Anderson'a*, co ostatecznie ustala pogląd na budowę i jego skład chemiczny. Gdy więc prace *Berthelot'a*, *Limpricht'a*, *Gräbe'go* i *Liebermann'a*, niejako zdawały się już dostatecznie zdążać do rozstrzygnięcia spornej kwestyi, *Fritzsche* wciąż obstawał przy swojem twierdzeniu, uważając przez siebie zbadany węglowodór za nie mający żadnego związku z antracenem *Laurent'a*, natomiast przyjął go jako połączenie złożone z 2-ch ciał photenu i phosenu. Jednakże raczej, brak zasady, aniżeli jakiekolwiek z natury rzeczy samej pochodzące różnice, mogły utwierdzać w podobnem przypuszczeniu; punkty topliwości, fakty odnoszące się do własności chemicznych i fizycznych, przez *Fritzsche'go* i *Anderson'a* przytoczone, każdemu nieuprzedzonemu chemikowi wyraźnie dowodziły tożsamość opisywanych połączeń, nieznaczne zaś modyfikacye, jak pod względem fluorescencyi tak też i wielkości otrzymanych kryształów, polegały na niejednakowym stopniu czystości rozpatrywanych połączeń. W taki oto sposób została ostatecznie rozstrzygniętą sporna kwestya co do węglowodoru $C_{14}H_{10}$ i jego właściwej nazwy. — Jak z jednej strony *Fritzsche*, dzięki swym sumiennym, niemal do pedantyzmu posuniętym poszukiwaniom, stanowczo pierwszy dokładnie zbadał naturę owego węglowodoru o formule cząsteczkowej $C_{14}H_{10}$, podając lat temu z górą 30 punkt topliwości różniący się od obecnie przyjętego dla antracenu 213° C., zaledwie o 3° C., tak znowu *Gräbe* i *Libermann* są właściwemi twórcami ustalonego do naszych czasów poglądu, na szematyczną budowę tego węglowodoru. Opierając się na teoryi *Kekulego*, przyjęli że jądro antracenu, składa się z 3-ch jąder benzolo-

[1]) *Źródła, jakiemi posiłkowaliśmy się w pracy tej są następujące:*

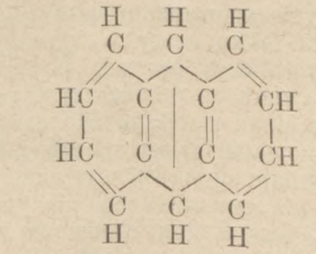
„Traité des Matières Colorantes par *M. P. Schützenberger*“. T. 2. Paris. 1867.

„Das Anthracen und seine Derivate von *G. Auerbach*“. Braunschweig. 1880.

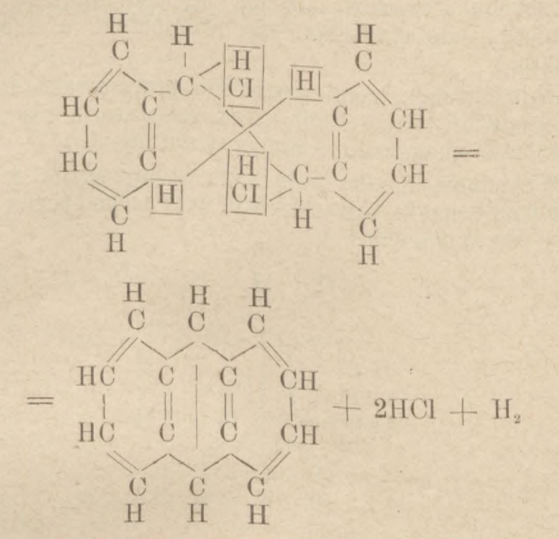
„Die Chemie des Steinkohlentheers von Dr. *Gustav Schultz*“. Braunschweig. 1886.

„Ueber lösliches Alizarinblau von *H. Brunck* und *C. Graebe*“ Ber. der deuts. chem. Gesel. N. 13 z r. 1882.

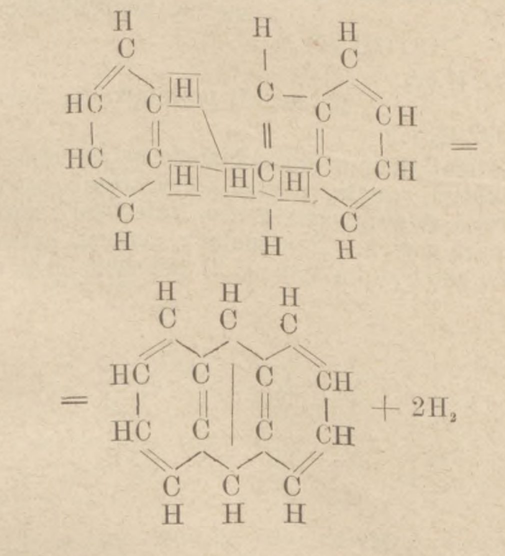
wych, podobnie jak naftalin zawiera dwa złączone jądra benzolu. Syntezy *Limpricht'a* i *Berthelot'a* najzupełniej potwierdzają następującą szematyczną formułę budowy dla antracenu



Jak wiadomo antracen powstaje wedle *Limpricht'a* nagrzewając chlorek benzylu z wodą w zatopionych rurkach do temp. 180° C. Synteza antracenu daje się szematycznie następującym objaśnić wzorem



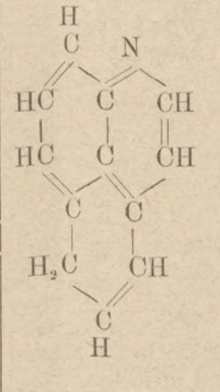
lub wedle *Berthelot'a* przepuszczając mieszaninę benzolu ze stryrolem, przez rurki żelazne rozgrzane do czerwoności



Pomijamy tu inne sposoby powstawania antracenu, jak za pomocą o. benzyltoluolu $C_6H_4 \langle {CH_3 (1) \atop CH_2C_6H_5 (2)}$ i o. bromkubrombenzylu $C_6H_4 \langle {Br (1) \atop CH_2Br (2)}$ które w sposób równie jasny objaśniają nam budowę tego węglowodoru.

Techniczny sposób otrzymywania antracenu, polega na przekroplaniu porcyi smoły węgli kamiennych z punktem wrzenia między 340° — 360° C., przyczem wydajność dosięga zaledwie 0,4—0,5% użytej smoły. Przekraplanie odbywa się w żelaznych retortach do wewnątrz wklęśniętych, opatrzonych z wierzchu włazem i tubulusem; u spodu retorty znajduje się otwór służący do wypuszczania gąszczu, objętość zwykle wynosi około 200 ctr. smoły. Z początku, dopóki cała ilość wody mechanicznie ze smołą związanej, nie zostanie wyparowaną, należy retorty ogrzewać wolno i równomiernie; ustanie szmeru dającego się słyszeć w początku nagrzewania, dowodzi odparowanie wody. Pierwsza ta czynność trwa 12 godzin, poczem wzmocniwszy ogień, przekrapla się z początku mieszaninę olei lekkich i wód amoniakalnych, dalej następują właściwe oleje lekkie, wreszcie w końcu oleje ciężkie. W skutek obecności naftalinu, oleje ciężkie stygnąc krzepną, należy więc odbieralniki nagrzewać dla zabezpieczenia ich od zatkania się; po pewnym przeciągu czasu nowe frakcye destylatu nie krzepną więcej, co przypisać należy obecności olejów krezotowych, wreszcie w samym końcu przekraplają się oleje antracenowe, ulegające szybkiemu tężeniu. One to stanowią źródło dla otrzymywania antracenu; obecność jego wykazuje zielonawo-żółte zabarwienie zastygłej masy, która w dalszym ciągu w filterprasach, oddzielaną zostaje od ługów macierzystych. Wychodzący z filterprasy surowy antracen jest zaledwie 12 — 15%; dla dalszego oczyszczania masa mająca wygląd ciasta, układa się warstwami w serwetach w prasę hydrauliczną, której płyty są lekko nagrzewane i poddaje silnemu ściskaniu. Odciśnięty w ten sposób produkt wychodzi pod postacią twardych placków o wyraźnem żółto-zielonawem zabarwieniu, zawierających 23—33% czystego $C_{14}H_{10}$.

W celu dalszego więcej dokładnego oczyszczania otrzymanego antracenu przed przeróbką tegoż na antrachinon a w następstwie na alizarynę, poddanym zostaje mieleniu w odpowiednio w tym celu urządzonych młynkach i stępach, a otrzymany tą drogą piasek antracenowy ługuje się w solvent-nafcie (destylat z węgli kamiennych) lub w zwykłym oleju skalnym. Pozostała po wyługowaniu masa zawiera do 50% antracenu, zanieczyszczoną będąc parafiną, trudno się odeń oddzielającą. Ostatni proces do jakiego w technicznej fabrykacyi zwykło się uciekać w celu możliwie starannego oczyszczenia jest sublimowanie i odbywa się ono w następujący sposób. Partye zawierające 2—3 centnarów produktu, topią się w odpowiednich kotłach na wolnem ogniu; po stopieniu całkowitej masy, puszcza się strumień suchej pary wodnej o temp. 220° — 240° C., a pary antracenowe zbiera się w odpowiednich kamerach, ostudzanych od zewnątrz wciąż świeżo przepływającą wodą. Na ścianach wewnętrznych osadza się antracen w postaci białej błyszczącej krystalicznej masy, gdzie niegdzie zmieszanej z cząsteczkami stopionego phenantrenu i innych stałych węglowodorów. Wilgotna przez sublimacyę otrzymana masa wolno się suszy, w dalszym ciągu za pomocą pytli i harf przesiewa, zostając już ostatecznie oddzieloną od części stopionych. Otrzymany produkt zawiera do 60% antracenu, oprócz tego, nieznaczne ilości karbazolu $\left(\text{diphenylimid} {C_6H_4 \atop C_6H_4} \rangle NH\right)$, phenantren, inne stałe węglowodory, wreszcie w pewnym stosunku, wysoko wrzące phenole i akrydynę, jaka daje się łatwo wykryć przez powstawanie zielonej fluorescencyi w kwaśnym roztworze, traktując surowy antracen rozcieńczonym kw. siarczanym.



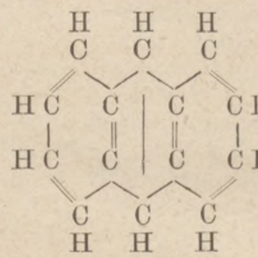
Opisując sposoby oczyszczania antracenu przyotrzymywaniu go ze smoły węglowej, wspomnieliśmy, iż poddając sublimowaniu, powstaje produkt zawierający do 60% czystego węglowodoru $C_{14}H_{10}$; sublimowanie ma nietylko na celu oddzielenie ciał obcych mu towarzyszących, ale służy zarazem do otrzymania go w takim stanie rozdrobnienia, aby w dalszym ciągu poddając utlenianiu, módz w łatwy sposób przeprowadzić w antrachinon.

W technicznej fabrykacyi, antrachinon otrzymuje się utleniając produkt sublimowany za pomocą $K_2Cr_2O_7$ i kw. siarczanego. Zależnie od stopnia czystości użytego surowego produktu, zawierającego 60 — 80% czystego antracenu, jak również natury obcych związków mu towarzyszących, zmienia się ilość użytych środków utleniających. W skutek tego, iż antracen w porównaniu do pozostałych związków mu towarzyszących odznacza się stosunkowo znaczną łatwością utleniania, należy każdorazowo

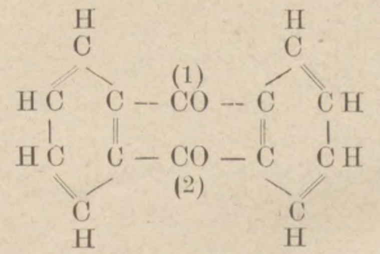
za pomocą przedwstępnej próby, przekonać się o ilości i jakości owych zanieczyszczeń. Zazwyczaj 1—1½ części na wagę użytego $K_2Cr_2O_7$, wystarcza w zupełności do utlenienia odpowiedniej ilości antracenu. Surowy antrachinon, zawiera mieszaninę wielu innych węglowodorów, bądź w zupełności utlenionych, bądź też niezmienionych jeszcze jak phenantren, karbazole i akrydynę w połączeniu z kw. chromnym CrO_3. Robione były rozmaite próby w celu oczyszczenia antrachinonu, bądź krystalizując z benzolu i ligroiny, bądź przekraplając i sublimując, jednakże zawsze bez szczególniej dodatnich rezultatów. *Gessert* pierwszy podał metodę oczyszczania antrachinonu, działaniem mocnego kw. H_2SO_4 i ona to została wkrótce technicznie zastosowaną. Nagrzewając surowy antrachinon z H_2SO_4 66° B. w temp. 100 — 130° C., wszystkie towarzyszące mu węglowodory i chinony, przechodzą w związki sulfopochodne, chromian akrydyny w siarczan, kw. chromny zaś w siarczan chromu. Traktując powstałą masę wodą, takowa się w znacznej części rozpuszcza, z wyjątkiem antrachinonu, łatwo więc jest go oddzielić odsączając i przemywając wodą i wodnemi roztworami alkaljów. Antrachinon winien być otrzymywany w stanie możliwie krystalicznym, gdyż wówczas tylko daje się łatwo oczyszczać. Czynność ta odbywa się w następujący sposób. Do drewnianej kadzi wyłożonej blachą ołowianą i zaopatrzonej w mechaniczne mieszadło objętości około 3000 *l*, wlewa się 1500 *l* wody, 100 — 150 *kg* dwuchromianu potasu, a zawartość nagrzewa do zagotowania parą. Do gorącego roztworu dwuchromianu potasu, wprowadza się stopniowo 100 *kg* antracenu, dobrze mieszając, poczem za pomocą ołowianej rury zakończonej z wierzchu lejkiem, a w dolnej części opatrzonej drobnemi otworkami i sięgającej do środka warstwy płynu, przy ciągłem mieszaniu wlewa się rozcieńczony (30°B.) kw. siarczany, otrzymany przez rozprowadzenie wodą 140 *kg* H_2SO_4 66° B. Wskazana ilość kwasu znajduje się w zbiorniku pomieszczonym nad drewnianą kadzią. Rozcieńczony kwas za pomocą ołowianego lewaru zakończonego szklanną rurką, złączoną wężem kauczukowym z rurką ołowianą sprowadza się do opisanego rozszerzenia lejkowatego; rurka szklanna w ten sposób jest wyciągniętą, aby w skutek początkowo silniejszego a potem wciąż zmniejszającego się ciśnienia, odpływ wyliczonej ilości kwasu trwał 9—10 godzin. Podczas dopływu kw. H_2SO_4 nie należy wpuszczać pary, ponieważ w skutek zachodzącej żywej reakcyi wydzielający się cieplik utrzymuje płyn w stanie gotowania. Aby módz śledzić za jej postępem, *Nickels* proponuje od czasu do czasu produkty takowej badać za pomocą drobnowidza i polaryskopu. W tym celu bierze się próbę antrachinonu, rozpuszcza w benzolu, a kroplę otrzymanego roztworu odparowywa na szkiełku przedmiotowem. Podczas zachodzącej reakcyi znikają coraz wyraźniej łuskowate kryształiki antracenu, a zwiększa się natomiast ilość kryształów antrachinonu, dopóki całkowite pole widzenia nie zostanie przez nie zajęte. Badając w polaryskopie, antracen przedstawia się w postaci pięknych, błękitu kobaltowego łuszczek, antrachinon zaś jako żółto zabarwione igiełki, odbijające barwy tęczowe. Po wprowadzeniu całej ilości kwasu, płyn zagotowywa się wypuszczając parę przez pewien przeciąg czasu, następnie ochładza się, a otrzymany surowy antrachinon, filtruje i odsącza przemywając wodą dla oddzielenia od ługów macierzystych zawierających ałun chromowy. Pozostałość suszy się, przyczem otrzymujemy czerwonawo-żółty proszek, mniej więcej w ilości 115—120 *kg*. W celu dalszego oczyszczenia, rozpuszcza się otrzymany piasek w 2—3 cz. H_2SO_4 66° B., nagrzewając całą mieszaninę w żelaznym lanym kotle, opatrzonym mechanicznem mieszadłem z początku do temp. 80° C., potem podnosząc temperaturę stopniowo do 110° C., dopóki cała ilość antrachinonu się nie rozpuści, a wzięta z roztworu próba winna za dodaniem wody dawać czysty biały osad. Przekonawszy się w ten sposób o skończonym procesie, kocieł opróżnia się a zawartość przelewa do obszernych ołowiem wyłożonych drewnianych czworokątnych kadzi i pozostawia do ostygnięcia w wilgotnem miejscu, podczas czego część antrachinonu krystalizuje na ścianach kadzi. Wówczas rozcieńcza się roztwór wodą w stosunku na 1 część płynu, 20 cz. wody i zagotowywa. Antrachinon otrzymuje się w stanie krystalicznym, ułatwiając tem samem niezmiernie przemywanie i odsączanie w filterprasach. Filtrat zawierający wodny roztwór kw. H_2SO_4 winien być przezroczystym o lekko burem zabarwieniu, w przeciwnym razie, gdy kolor jest ciemno-bury i płyn mętny, dowód, iż utlenianie było zbyt silne, a otrzymany antrachinon jest barwy ciemnej. Gdy proces był należycie prowadzony, powstały surowy antrachinon przedstawia lekko szary o wyraźnym żółtawo-zielonym odcieniu krystaliczny proszek, po wysuszeniu ważący około 60 *kg*. Zawiera on do 90% czystego antrachinonu, gotując w dalszym ciągu z sodą można oczyścić do 93—96%. Poddając sublimowaniu w ten sposób jakeśmy wspomnieli przy antracenie daje się nawet otrzymać produkt 98%. Zwykle ze 100 części użytego antracenu otrzymuje się 50 — 55 cz. antrachinonu. Powstałe ługi chromowe w czasie utleniania antracenu, stanowią cenny produkt poboczny i są częściowo przerabiane na ałun chromowy, mający w ostatnich czasach znaczne zastosowanie przy farbowaniu i natłaczaniu tkanin bawełnianych, częściej zaś służą do regenerowania chromu i przerabiania go na kw. chromny. Ponieważ dalszy opis przeróbki związków chromu, zbytnio oddaliłby mnie od przedmiotu, zadawalniam się zrobieniem o tem tylko wzmianki.

Objaśniwszy technicznysposób powstawania antrachinonu, wypadnie nam chwil kilka zastanowić się nad jego własnościami chemicznej i fizycznej natury.

Wzajemnie z sobą połączone atomy węgla w środkowem jądrze benzolu, jak wskazuje nam szematyczna formuła budowy dla antracenu



w antrachinonie są rozerwane, co znowu najzupełniej potwierdza powstawanie pochodnych antrachinonu z kw. o. ftalowego $C_6H_4\begin{cases}CO\,OH\ (1)\\CO\,OH\ (2)\end{cases}$ i kw. o. benzoilbenzoesowego $C_6H_4\begin{cases}CO\,OH\ (1)\\CO\,C_6H_5\ (2)\end{cases}$. Te metody powstawania dowodzą zarazem, że atomy tlenu w antrachinonie są złączone ze środkowemi atomami węgla, pogląd który został potwierdzony przez odwrotne powstawanie kw. o. ftalowego z antrachinonu i jego pochodnych. Następująca synteza antrachinonu w zupełności udowodniła orto (1, 2) położenie grup CO.



Działając na kw. o. bromftalowy $C_6H_3Br\begin{cases}CO\,OH\ (1)\\CO\,OH\ (2)\end{cases}$, benzolem w obecności Al_2Cl_6 powstaje kw. o. brombenzoylbenzoesowy $C_6H_3Br\begin{cases}CO\,OH\ (1)\\COC_6H_5\ (2)\end{cases}$, który nagrzewany z $FeSO_4$ przechodzi w bromantrachinon

$$C_6H_3Br\begin{cases}COOH(1)\\COOH(2)\end{cases}+C_6H_6=H_2O+C_6H_3Br\begin{cases}COOH(1)\\COC_6H_5\ (2)\end{cases}=$$

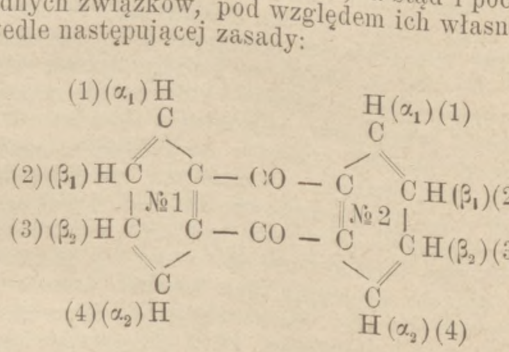
$$=C_6H_3Br\left<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right>C_6H_4+2H_2O.$$

Grupy $\genfrac{}{}{0pt}{}{CO}{CO}$ odnośnie do resztki benzolu C_6H_3Br znajdują się w położeniu orto (1, 2), jako należące do kw. o. bromftalowego, pozostaje jeszcze dowieść; iż są one również względem resztki benzolu C_6H_4 w położeniu orto. Nagrzewając bromantrachinon $C_6H_3Br\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup CO \diagdown}{\diagdown CO \diagup}C_6H_4$ z KOH do 160°C., otrzymujemy oksyantrachinon $C_6H_3(OH)\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup CO \diagdown}{\diagdown CO \diagup}C_6H_4$, a przez dalsze utlenianie kw. HNO_3 kw. o. ftalowy $C_6H_4\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup COOH\ (1)}{\diagdown COOH\ (2)}$.

Powstawanie kw. o. ftalowego dowodzi, iż w skutek utlenienia nastąpiło spalenie grupy $C_6H_3(OH)$ a nie C_6H_4, ponieważ otrzymaliśmy ostatecznie kw. o. ftalowy nie zaś oksyortoftalowy. Odnośnie więc i co do resztki benzolowej C_6H_4 grupy $\genfrac{}{}{0pt}{}{CO}{CO}$ zajmują położenie orto (1, 2).

Antrachinon krystalizuje się w romboedry, sublimuje pod postacią żółtych igiełek, punkt topliwości wedle *Graebe'o* i *Liberman'a* wynosi 273°C., ciężar właśc. 1,419—1,438; bardzo mało rozpuszcza się w alkoholu i eterze, prawie wcale w benzolu na zimno, łatwiej nieco na gorąco. W obec środków utleniających b. nieznacznie się zmienia, działaniem zaś środków redukujących jak pyłu cynkowego i NaOH powstaje oksantranol $C_6H_4\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup CO \diagdown}{\diagdown CH(OH) \diagup}C_6H_4$, nagrzewając zaś z pyłem cynkowym przechodzi w antracen $C_6H_4\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup CH \diagdown}{\diagdown CH \diagup}C_6H_4$.

Przeszedłszy w ten sposób w główniejszych zarysach, opis powstawania antracenu i antrachinonu, jak również wykazawszy sposoby ich technicznej fabrykacyi, pozostaje nam druga część obranego przedmiotu, mianowicie wykazanie barwników antrachino-pochodnych. Rozpatrując szematyczną formułę budowy dla antrachinonu, przyjmujemy nomenklaturę grecką w celu odróżnienia, wzajemnego położenia grup oksy w jądrze benzolowem, a stąd i pochodzących różnorodnych związków, pod względem ich własności barwnych, wedle następującej zasady:



1) α_1 i β_1 pojedyńczo wzajemnie połączone wedle wzoru $\alpha_1-\beta_1$ oznacza dwuoksyantrachinon, w którym grupy OH i OH znajdują się względem siebie w położeniu 1, 2 w jednem i tem samem jądrze benzolowem. Jako przykład posłużyć może właściwa alizaryna czyli tak zwana alizaryna z niebieskawym odcieniem (n. blaustichiges Alizarin).

2) α_2 i β_2 pojedyńczo wzajemnie połączone wedle wzoru $\alpha_2-\beta_2$, oznacza dwuoksyantrachinon, w którym grupy OH i OH zajmują położenie dla α_2 (4), dla β_2 (3).

3) Odpowiednio położone grupy OH w jądrze benzolowem № 1 noszą te same nazwy a więc α_1 i β_1, α_2 i β_2.

4) W razie, gdy jedna grupa OH znajduje się w jądrze № 2, zaś druga w jądrze № 1 i są wzajemnie połączone, wówczas wyrazać je będziemy wedle wzoru np. $\alpha_1 = \beta_1$.

Oto następujący szereg istniejących oksypochodnych związków antrachinonu.

Jednooksypochodne.

Erytrooksyantrachinon	*Monooksyantrachinon*
OH (α_1)	OH (β_1)

Dwuoksypochodne.

Alizaryna	*Purpuroksantyna*	*Chinizaryna*	*Chryzazyna*	*Metabenzdwuoksyantrachinon*	*Antrarufina*	*Kw. izoantraflawinowy*	*Kw. antraflawinowy*
$\alpha_1-\beta_1$	$\alpha_1-\beta_2$	$\alpha_1-\alpha_2$	$\alpha_1=\alpha_1$	$\alpha_1=\beta_1$	$\alpha_1=\alpha_2$	$\beta_1=\beta_1$	$\beta_1=\beta_2$

Trzyoksypochodne.

Purpuryna	*Antrogallol*	*Oksychryzazyna*	*Flavopurpuryna*	*Antropurpuryna*
$\alpha_1-\beta_1-\alpha_2$	$\alpha_1-\beta_2-\beta_2$	$\alpha_1=\alpha_1=\alpha_2$	$\alpha_1-\beta_1=\beta_2$	$\alpha_1-\beta_1=\beta_1$

Czterooksypochodne.	*Sześciooksypochodne.*
Antrachryzon	*Kw. Rufigallusowy*
$\alpha_1-\beta_2=\beta_1-\alpha_2$	$\alpha_1-\beta_1-\beta_2=\beta_1-\beta_2-\alpha_2$

Badając szczegółowo własności powyżej wymienionych związków, okazuje się, iż barwnikami są tylko te których położenie grup oksy (OH) i (OH) jest 1, 2 względnie $\alpha_1-\beta_1$, tak więc do nich się zaliczają z 2-oksypochodnych alizaryna, z 3-oksypochodnych purpuryna, antrogallol, antrapurpuryna i flavopurpuryna; z 6-cio oksypochodnych kw. rufigallusowy.

(C. d. n.)

EKONOMICZNA STRONA

GALICYJSKIEGO PRZEMYSŁU NAFTOWEGO.

Napisał
Bronisław Pawlewski,
prof. nadzw. technologii chemicznej c. k. Szkoły politechn. we Lwowie.

(Dokończenie)[1].

Otrzymaliśmy zatem wynik niespodziewany, okazujący, że na każdych 100 *kg* nafty fabrykant na miejscu ma 5,24 złr. zysku czystego, czyli na każdym kilogramie przeszło 5 centów, zatem już na 10 *kg* a nie na 100 *kg* 50 cent. zysku. W handlu drobnym konsumenci płacą nie za 1 *kg* lecz za 1 *l* średnio 20 centów. Przyjąwszy zatem c. wł. nafty handlowej = 0,8, wypadnie że 0,8 *kg* kosztuje 20 centów, czyli że przy takiej sprzedaży fabrykanci mają zysku na 1 *kg* jeszcze 0,2 centa, t. j. razem = 5,24 + 0,4 = 5,44 centów, czyli na cetnarze metr. blisko $5^1/_2$ guldena. Ten zysk wynosi więc nie $^1/_{50}$ nie $^1/_{40}$ lecz mniej, niż $^1/_4$ wartości nafty, a w taki sposób rzadko która inna z gałęzi przemysłu tak się opłaca.

Tu jednak w interesie prawdy nadmienić muszę następujące jeszcze uwagi: 1) zysk ten obliczony jest bez żadnej wątpliwości zbyt nisko; 2) jeżeli destylator posiada na miejscu swe własne szyby i to już takie, które albo częściowo, albo całkowicie się zrentowały — to rzecz jasna, że zysk wzrośnie niepomiernie jeszcze, może o 100 — 150%; 3) gdy destylator jest zmuszony swój produkt przewozić do odleglejszych punktów zbytu, to musi zapłacić koszty przewozu albo zbyć na miejscu produkt taniej o cały koszt przewozu, i rzecz jasna, że wtedy zysk jego będzie mniejszym; — nie sądzę jednak by nawet w tych wypadkach zysk był mniejszym aniżeli 5 złr. na cetnarze metr., gdyż zysk ogólny obliczono powyżej zbyt nisko.

Wynik otrzymany objaśnia nam kilka objawów, które w obec podawanego przez fabrykantów zysku = 50 centów były niezrozumiałemi. Objaśnia przedewszystkiem dla czego w Galicyi do nafciarstwa rzucają się żydzi, niemcy, francuzi, anglicy, amerykanie i t. p. interes rozumiejące warstwy i jednostki: objaśnia fakt, dla czego nafta galicyjska wytrzymuje współzawodnictwo na rynkach zagranicznych w Szląsku, na Morawach, w Czechach, w Wiedniu, Peszcie i t. d.

[1]) Patrz zeszyt majowy Przegl. Techn. z r. b., str. 104.

Jeżeli fabrykant miałby na miejscu 50 centów zysku na cetn. metr., to z uwagi, że koszt przewozu wynosi do Wiednia 2,05 złr. za cetnar, fabrykant musiałby dopłacić loco Wiedeń na każdym cetnarze 1,55 złr. Rzecz jasna, że to nie byłoby interesem; na szczęście jednak tak nie jest, i sprzedając naftę w Wiedniu fabrykanci nie ponoszą strat, lecz owszem mają zyski, które jeszcze dla przykładu przytoczę.

Według moich obliczeń i na podstawie danych, podawanych przez fabrykantów 100 *kg* nafty w Wiedniu kosztuje:

na miejscu na 100 *kg* nafty. . . . . 5,24 złr.

od tego odchodzi: 1) strata na tarze, manco 0,32 złr.
2) beczka . . . . . . 2,05 „
3) przewóz do Wiednia . 2,05 „
razem = 4,42 złr.

Jeżeli się tam sprzeda choćby z beczką za 20 złr., to i wtedy zysk wyniesie na 1 cetn. metr. = 5,24 — 4,42 = 0,82 złr. Rzecz jasna że i ten zysk jest za nisko liczony, gdyż ogólna suma 5,24 złr. jest za nisko podaną, manco za wysokie, a w beczkach nafty do Wiednia prawie nikt nie wozi.

W źródle cytowanem fabryka kołomyjska dla kosztów 100 *kg* nafty w Wiedniu podaje następujące obliczenie:

koszt otrzymania 100 *kg* nafty	9,55 złr.	pow. być	9,47 złr.
podatek konsumcyjny	6,50 „	„	6,50 „
strata na tarze	0,32 „	„	0,32 „
beczka	2,05 „	„	2,05 „
przewóz	2,05 „	„	2,05 „
razem =	20,47 złr.	względn.	20,39 złr.

Ten zatem przykład albo jest nieprawdziwy, albo w Wiedniu nafty nie można sprzedawać po 20 złr., a tem bardziej, iż fabrykanci nasi dowodzą, że w Wiedniu nafta galicyjska jest tańszą o 75 centów na cetnarze, co także nie ma najmniejszej podstawy—nafta bowiem p. *A. Skrzyńskiego* z Libuszy jest droższej w Wiedniu płaconą i od rossyjskiej i amerykańskiej i cena jej dochodzi nieraz do 23,50 złr. za cetn. metr. W ogóle wszelkie przykłady fabryczne mają wartość bardzo wątpliwą i z konieczności trzeba wrócić do poprzedniego wywodu, przyznającego fabrykantom 5,24 złr. zysku na cetnarze, a po uwzględnieniu produktów ubocznych, aż 5,24 + 1,97 = 7,21 złr., która to suma według naszego zdania jeszcze jest zbyt niską.

Fakt ten rozjaśnia nam jeszcze jeden nadzwyczaj ważny objaw zaniedbania i niskiego stanu naszego przemysłu naftowego. Że fabrykanci galicyjscy zyski mają tego nikt prawa nie ma im ganić i za złe poczytywać, że jednak dbają tylko o te zyski, a o nic zresztą innego—to jest rzeczą jasną. Umiejętne, racyonalne prowadzenie całej rzeczy na razie nie leży w interesie przemysłowców naftowych. Tanio, prędko wyzyskać jak najwięcej — oto dzisiejsze główne nafciarzy zadanie. Owe wysokie zyski są przyczyną zaniedbania u nas przemysłu naftowego, zyski te z wielkim pożytkiem dla kraju dałyby się w dwójnasób podnieść — ale o to już fabrykanci się nie troszczą, gdyż na razie potrzebnemi są do tego —znajomość rzeczy, poświęcenie i znaczniejsze wydatki pieniężne, które dopiero z czasem by się zwróciły,— warunki, które rzecz prosta z dbałością o natychmiastowe zyski wcale pogodzić się nie dają. Do tej kwestyi jeszcze z czasem powrócę, obecnie zaś chciałbym na innych jeszcze kilka punktów zwrócić uwagę, aby dać dokładniejszy obraz galicyjskiego przemysłu naftowego.

* * *

Według danych statystycznych zebranych przez *Starcewa* [1]) konsumcya nafty w główniejszych państwach tak się przedstawia:

w Belgii rocznie na mieszkańca wypada . .	36,5 *kg*	nafty
Hollandyi „ „ „ . .	29,5	„
Danii „ „ „ . .	27,1	„
Niemczech „ „ „ . .	9,6 [2])	„
Austryi „ „ „ . .	2,5	„
Rossyi „ „ „ . .	2,5	„

Według p. *Szczepanowskiego* w Galicyi wypada rocznie na głowę 2,5 *l* nafty, w Czechach zaś 10 *l*. Według tegoż autora z rocznej produkcyi 450 000 *hl* nafty zostaje w Galicyi 150 000 *hl* a reszta 300 000 *hl* idzie na wywóz. Austrya stosunkowo zużywa mało nafty. Według *Gintl'a* [3]) w granice państwa Austryackiego dowieziono następujące ilości nafty zagranicznej:

1880 r. . . .	1 154 000 cetn. m.
1881 „ . . .	1 476 600 „
1882 „ . . .	1 252 000 „
1883 „ . . .	1 102 600 „

Według innych źródeł [4]) dowóz nafty do monarchii Austro-Węgierskiej w r. 1885 i 1886 wynosił w porównaniu z Niemcami:

	Austrya	*Niemcy*
1885 . . .	1 406 000 ctn. m.	4 821 800 ctn. m.
1886 . . .	1 291 750 „	4 383 637 „

Przyjmując ilość zużywanej w Austryi nafty = 1 291 750 cetn. m. możemy podać stosunek do tej ilości produkcyi galicyjskiej, wtedy otrzymamy:

$$1\,291\,750 : 255\,232 = 4.$$

Zatem galicyjska nafta może pokryć tylko $^1/_4$ zapotrzebowania monarchii Austro-Węgierskiej, $^3/_4$ państwo pokrywa obcą naftą. Ponieważ wartość nafty galicyjskiej = 5 106 440 złr., przeto państwo wydaje rocznie na obcą naftę =15 319 320 złr.

Mimowoli nasuwa się pytanie, czy by nie warto było poświęcić chociaż części tej sumy na podniesienie galicyjskiego przemysłu naftowego, oraz drugie pytanie, czy mógłby galicyjski przemysł naftowy pokryć więcej, niż $^1/_4$ zapotrzebowania monarchii Austro-Węgierskiej; pytania, które powinni wziąć pod uwagę nasi ekonomiści i delegaci do Wiednia. Nie ulega wątpliwości, w Galicyi możnaby wytwarzać więcej nafty, niż to ma miejsce obecnie. *Gintl*, *Szczepanowski*, *Fauck* utrzymują, że produkcya nafty galicyjskiej mogłaby pokryć całe zapotrzebowanie państwa. I zapewne, galicyjski obszar naftowy zajmuje przestrzeń bardzo pokaźną,— a na niej zaledwie w 100 miejscach poszukiwano nafty. W ostatnich czasach znajdowano ją tam, gdzie istnienia jej nawet nie przypuszczano i znajdowano nieraz bardzo nawet obficie, dowodem czego może służyć Słoboda Rungurska, Wietrznia koło Krosna i inne miejscowości posunięte dość głęboko w pas karpacki. Według *A. Faucka* [5]) którego system wiertniczy jest rozpowszechniony w Galicyi i któremu nie można odmówić znajomości przedmiotu, w ostatnich 10-u latach w Galicyi wywiercono do 2000 otworów na 400 000 *m* ogólnej głębokości. Ta ilość otworów świdrowych ma dziennie dawać 2500 beczek ropy (liczba zapewne znów za wysoka). Ażeby podnieść wydajność ropy 4 razy, potrzeba przez następnych 10 lat wywiercić jeszcze 6000 otworów, t. j. rocznie po 600 otworów. Koszty wiercenia tych nowych otworów oblicza *Fauck* na 20 000 000 złr. Te koszty już by się według niego w przeciągu 4-ch lat wróciły, gdyż przyjmując wydajność otworu na $1\frac{1}{2}$ beczki dziennie (zbyt nisko) i licząc beczkę ropy po 5,75 złr. (zbyt wysoko), otrzymanoby w sumie: 5,75 × 300 dni × 4 lata = 900 złr. z otworu a z 6000 otworów wypadnie 6000 × 900 = 54 000 000 złr., czyli czystego zysku 54 000 000 — 20 000 000 = 34 000 000 złr. Przeróbka tej ogólnej produkcyi 10 800 000 beczek ropy znów dałaby znaczny zysk i to co najmniej 5 400 000 złr. *Fauck* czyni wreszcie uwagę, że na wiercenie otworów, na zbiorniki, naftociągi, destylarnie i t. p. zużyłoby żelaza blisko za 12 000 000 złr., co naturalnie przypadłoby na korzyść przemysłu żelaznego. Koszty założenia nowej destylarni nafty oblicza *Ragozin* [6]) w następujący sposób: dla większych destylarni, produkujących więcej nad 80 000 cetn. metr. nafty potrzeba ilość produkcyi wyrażoną w cetnarach metr. pomnożyć przez 1,2, dla małych destylarni naftowych przez liczbę większą, mianowicie przez 1,8. Założenie fabryki z roczną

[1]) *Dingler*. Journ. 1886. Tom 260, str. 341.

[2]) *Stan. Szczepanowski*. „Nędza Galicyi", Lwów 1888 podaje = 14 *kg*.

[3]) *Br. Pawlewski*. „Wosk ziemny i jego przetwory". Przegl. Techn. 1887.

[4]) Allgem. oesterreichische Chemiker und Techniker Ztg. 1888. N. 2, str. 43.

[5]) Allgem. oesterreich. Chem.-Techn. Ztg. 1888. N. 1, str. 5.

[6]) *C. Engler*. Das Erdoel von Baku. 1886. str. 48.

produkcyą 100 000 cetn. metr. nafty będzie kosztować wtedy 100 000 × 1,2 = 120 000 M.

Tak mniej więcej przedstawia się stan przemysłu naftowego w Galicyi. Wywody moje co do zysków spotkają się zapewne z niewiarą lub wprost z uprzedzeniem. Najprzyjemniejszą dla mnie byłaby krytyka faktyczna, która moim zdaniem tylko poparłaby moje wywody i znacznie przyczyniłaby się do uzupełnienia przedstawionego powyżej obrazu. Moim zdaniem przemysł naftowy w Galicyi, ze względu na zyski przedstawia się korzystnie i to powinno tylko zachęcać przedsiębierców do wkładania kapitału w tę gałęź przemysłu. Gdy rząd rossyjski nie zezwoli na wywóz materyału surowego z państwa, o czem słychać w ostatnich czasach, to współzawodnictwo nafty galicyjskiej będzie znacznie ułatwionem i szybki rozwój przemysłu tutejszego zapewniony. Lecz i bez tego warunku nastąpić to musi, chociaż rozwój sam będzie powolniejszym.

Lwów 21 marca 1888.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Teorya belek statycznie wyznaczalnych dla mostów i dachów, według wykładów w szkole politechnicznej w Stuttgardzie, przez prof. d-ra *Jakuba Weyrauch'a*. Lipsk 1887. (Theorie der statisch bestimmten Träger für Brücken und Dächer von Dr. *Jacob Weyrauch*).

Pod tym napisem wyszło niedawno dzieło, które z obowiązku sprawozdawcy musieliśmy przeczytać. Autor mówi w niem o siłach zewnętrznych i wewnętrznych belek statycznie wyznaczalnych, belek prostych w dwóch punktach podpartych, ciągłych przegubowych, łuków trójprzegubowych. Autor wprowadza nowe pojęcia pary X i Z, tak nazwane wedle kierunku przeciętych krzyżulców i w ten sposób, jak twierdzi, ułatwia dokładne wyznaczenie sił, ale utrudnia zarazem bardzo zrozumienie dzieła. Ograniczenie się wyłączne na sposobie analitycznym, a pominięcie wszelkich sposobów wykreślnych, zgodne zresztą z planem nauk na politechnice w Stutgarcie, robi wykład nadzwyczaj suchym.

Jako dodatnią stronę dzieła podnieść musimy obszernie opracowany rozdział p. n. „Wpływ odściągien" (Einfluss der Gegendiagonalen), w którym rozjaśnia autor tę nieco zawiłą kwestyę. Autor twierdzi, że przy obciążeniu tylko ciężarem własnym, działa w belce równoległej tylko system główny. Sprawdza się to jednak jedynie wtedy, gdy przypuścimy, że przekątnie wcale nie mogą pracować na ściskanie. Tymczasem nawet przy przekątnich giętkich potrzeba pewnej siły do wyboczenia ścięgna, a że dopiero po bardzo małem wyboczeniu przestaje ścięgno działać i zaczyna pracować odściągno, więc przy małych siłach wewnętrznych działają (przy dobrem zestawieniu mostu) ścięgna i odścięgna równocześnie, a przy większych jedno z nich się wybacza, ale siła wewnętrzna w drugiem zmniejsza się o siłę, potrzebną do wyboczenia drugiego. Tej okoliczności dość ważnej, zwłaszcza przy użyciu kątówek jako ścięgien, autor nie uwzględnił.

Maksymilian Thullie, inż.

NOWE KSIĄŻKI.

Francuskie, za kwiecień 1888 r.

Blondlot (R.). — Introduction à l'étude de la thermodynamique. In-8. *Gauthier-Villars.* 3 fr. 50.

Gouilly (A.). — Résumés sur l'Architecture et les sciences qui s'y rattachent. Avec 590 figures. In-12. Bernard. Cart 5 fr.

Oppenord G. M. — L'art décoratif appliqué à l'art industriel. 4. Frankfurt a. M. *Baer & Comp.* 60 fr.

Faponot (Félix). — Achèvement du Canal de Panama. Etude technique et financière. Avec 7 planches. Gr. in-8. *Baudry.* 10 fr.

Reinach (Salomon).— Esquisses archéologiques. Avec figures dans le texte et 8 planches en héliogravure. Gr. in-8. *Leroux.* 12 fr.

Villié (E.).— Traité de cinématique à l'usage des candidats à la licence et à l'agrégation. In-8. *Gauthier-Villars.* 7 fr. 50.

Violle (J.).—Cours de physique. Tome II. Acoustique et optique. Première partie: Acoustique. Avec 163 figures dans le texte. Gr. in-8. *Masson.* 9 fr.

Le tome II sera publié en 2 parties. L'ouvrage sera complet en 4 volumes.

Niemieckie, za kwiecień 1888 r.

(Ceny w markach).

Arche, A., die Gewinnung der Metalle u. der Producte der chemischen Grossindustrie nach den Arbeiten u. Methoden der hervorragendsten Hütten u. Fabriken d. nördlichen Europas. 1. Hft.: Die Gewinng. u. Darstellg. d. Bleies u. seiner Producte. 4. Leipzig, *Felix.* 6.

Bau- u. Kunstdenkmäler Thüringens, bearb. v. P. *Lehfeldt.* 1. Hft. Grossherzogth. Sachsen-Weimar-Eisenach. Amtsger.-Bezirk Jena. Jena, *Fischer.* 8.

Bauschinger, J., Mittheilungen aus dem mechanisch technischen Laboratorium der k. technischen Hochschule in München. 15 u. 16 Hft. 4. München, Th. *Ackerman's* Verl. 22.

15. Mittheilung XVII: Über das Verhalten gusseiserner u. schmiedeeiserner Säulen im Feuer u. bei rascher Abkühlung [2. Versuchsreiche] Mittheilung XVIII: Zerknickungsversuche. [1. Reihe]. 12. — 16. Mittheilung XIX: Untersuchungen üb. die Elasticität u. Festigkeit verschiedener Nadelhölzer. Mittheilung XX: Über die Veränderung der Festigkeit d. Nadelholzes nach dem Fällen. 10.

Bauwesen, das, in Bosnien u. der Hercegovina vom Beginn der Occupation durch die österr-ung. Monarchie bis in das J. 1887. Eine technisch-statist. Studie, nach ämtl. Quellen zusammengestellt vom Baudepartament der Landesregierg. unter der Leitg. v. E. *Stix.* 4. Wien, *Hölder.* 7.

Bericht üb. die im Studienj. 1886/87 ausgeführten Excursionen der Bau-Ingenieure der königl. technischen Hochschule zu Aachen unter Leitung v. F. *Heinzerling*, O *Intze* u. Ph. *Forchheimer.* Fol. Aachen, J. A. *Mayer.* 5.

Bosse, F., illustrirtes Wörterbuch der gebräuchlichsen Kunst-Ausdrücke aus dem Gebiete der Architectur, Chromatik, Malerei, Mythologie, Ornamentik, Symbolik etc. f. den Buchdruck u. verwandte Zweige. Leipzig, *Waldow.* 5; geb. 6,50.

Demmin, A., Studien üb. die stofflich-bildenden Künste u Kunst-Handwerke. 3—5. Folge, Leipzig, *Thomas.* à 3.

3. I. Die Uhrmacherkunst in ihrer geschichtlichen Entwickelung. II. Die Gartenkunst in ihrer geschichtlichen Entwickelung.— 4. Die Edel- od. Gold. u. Silberschmiedekunst; das Treiben, besonders der Dinanderie, das Zinngiessen u. d. m., in ihren geschichtlichen Entwickelungen. — 5. Das Eisen u. die damit angefertigten Gegenstände in ihrer geschichtlichen Entwickelung.

Diesener, H, praktische Unterrichtsbücher f. Bautechniker. 7. u. 8. Bd. Halle, *Hofstetter.* 11,50; geb. 13 50.

7. Die Säulenordnungen u. die Baustile. 2,50; geb 3. — 8. Das Entwerfen der Façaden u. Grundrisse f. städtische u. ländliche Wohn- u. Geschäftshäuser. 9; geb. 10,50

Heideloff, C., der kleine Altdeutsche [Gothe] od. Grundzüge d. altdeutschen Baustyles. 3. Curse. Nürnberg, *Korn.* 14,40. — 1. 2. Aufl. 3,60. — 2. 3. 60.— 3. 2. Aufl. 7,20.

Herbig, O, einheitliche Betonungsysteme unter besond. Berücksicht. d. durch Bundesrathsbeschluss vom 31. Juli 1887 verordneten National-Deutschen Systems. 4. Berlin, *Mittler & Sohn.* 1,50.

Herzberg, W., Papier-Prüfung. Berlin, *Springer.* geb. 5.

Himmler, Th., üb. Baumwoll-Streichgarn-Spinnerei. Reichenberg, *Fritsche.* 3,50

Hoyer, E. Lehrbuch der vergleichenden mechanischen Technologie. 2. Aufl. 1. Bd. Verarbeitung der Metalle und d. Holzes. Wiesbaden, *Kreidel.* 10; geb. 11,20.

Jeserich, P., die Mikrophotographie auf Bromsilbergelatine bei natürlichem u. künstlichem Lichte unter ganz besond. Berücksicht. d. Kalklichtes. Berlin, *Springer.* geb. 7.

Jungfer, P., der gegenwärtige Mansfelder Kupferhüttenprozess u. üb. neue Methoden zur Bestimmung geringer Mengen Wismuth u. Antimon im. Handelskupfer. Berlin, *Freiberg, Craz & Gerlach.* 2.

Marschall, L. C., der praktische Flachsspinner. Aus dem Engl. übers. v. O. *Rechenberger.* Mit e. Atlas. Weimar, B. E. *Voigt.* 12.

Möller, M., u. G. *Lühmann*, üb. die Widerstandsfähigkeit auf Druck beanspruchter eiserner Baukonstruktionstheile bei erhöhter Temperatur. Gekrönte Arbeit. 4. Berlin, *Simion*. 10.

Salomon, B., u. Ch. *Forchheimer*, neuere Bagger.- u. Erdgrabemaschinen. 4. Berlin, *Springer*. 8.

Salomons Bart., Sir D., completes Handbuch üb. die Behandlung v. Accumulatoren. Uebers. v. J. L. *Huber*. Rostock, *Werther's* Verl. geb. 2.

Schindler-Escher, C., „Klein, aber Mein". 2. Hft. 4. Zürich, *Meyer & Zeller*. 1.50.

Bericht üb. 3 bei Zürich gebaute Familienhäuschen m. Grundrissen u. Perspektiven. Mit e. Abhandlg. üb. „häusliche Gesundheitspflege" v. G. *Custer* u. v. F. *Rödiger* üb. „den Werth der Ziege f. Haus u. Familie".

Schultz, A., die Vorschriften üb. die Ausbildung u Prüfung f. den Staatsdienst im Baufache vom 6. Juli 1886. Berlin, *Ernst & Korn*. 4.

Stein, B. Tafel zur Bestimmung v. Dampfmaschinen in ihren Hauptdimensionen. Berlin, *Springer*. 2.

Ulbricht, R., u. L. v. *Wagner*. Handbuch der Spiritusfabrikation. Mit. e. Atlas. Weimar, B. F. *Voigt*. 10.

Walter, B., Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens. Wien, *Hölder*. 7.

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia za pośrednictwem księgarni *E. Wendego* i *S-ki* (Krak. Przedm. Nr. 142[a]).

KSIĄŻKI I BROSZURY NADESŁANE DO REDAKCYI.

Encyklopedya techniczna, podręcznik praktyczny technologii chemicznej, w zastosowaniu do przemysłu, rękodzieł, rzemiosł, sztuk, rolnictwa i gospodarstwa domowego, opracowany podług najnowszych źródeł, pod redakcyą d-ra *Joachima Wiernika*, asystenta laboratoryum techniczno-chemicznego w Zurychu. Zeszyt IV. Warszawa 1888. Wydawnictwo Przeglądu Tygodniowego.

Mechanika, przez *J. Łubieńskiego*. Warszawa 1888. Zeszyt 10.

Rocznik statystyki Galicyi, wydany przez Krajowe biuro statystyczne (Oddział statystyki przemysłu i handlu), pod kierunkiem d-ra *Tadeusza Rutkowskiego*. Lwów 1887.

Rocznik statystyki przemysłu i handlu krajowego, wydany przez Krajowe biuro statystyczne (Oddział statystyki przemysłu i handlu) pod redakcyą d-ra *Tadeusza Rutkowskiego*. Rocznik I, zeszyt I. Przemysł młynarski w Galicyi. Lwów 1886.— Rocznik I, zeszyt II. 1) Cukrownictwo. 2) Krochmalarstwo. Lwów 1885. — Rocznik I, zeszyt III. Przemysł gorzelniany w Galicyi. Część I. Lwów 1885.—Rocznik II, zeszyt I. Wywóz bydła z Galicyi i znaczenie targowicy wiedeńskiej dla kraju. Lwów 1885.— Rocznik II, zeszyt II. Ceny płodów rolniczych na jarmarkach i targach Galicyi w r. 1884. Lwów 1885. — Rocznik III, zeszyt II. Ceny płodów rolniczych na jarmarkach i targach Galicyi w r. 1885. Lwów 1886.

Leon Cienkowski. Wspomnienie pośmiertne, przez *Augusta Wrześniowskiego*. Warszawa 1888. Wydawnictwo Wszechświata.

Sprawozdania meteorologiczne Sekcyi II Oddziału Warszawskiego Towarzystwa popierania przemysłu i handlu, za m. sierpień 1887 r. Warszawa 1888.

Podręcznik do konstrukcyi maszyn dla inżynierów, mechaników i uczniów szkół technicznych, napisał *Karol Sadtmüller*, prof. c. k. wyższej szkoły przemysłowej w Krakowie. Tom I, Kraków 1888. Nakładem autora.

Du mouvement de l'eau dans les tuyaux circulaires. Théorie de *M. Maurice Lévy*. Table pour le calcul des conduites, par *M. H. Vallot*. Paris 1888.

Wydawnictwa Towarzystwa inżynierów cywilnych w Londynie: Autographie Drifting-Tests, by *John Goodman*. London 1888.—The use and testing of Open-Hearth Steel for Boilez-Making, by the late *Hamilton Goodal*. London 1888. — Experiment with a Steam-Exhauster or Blower, by *George-Brunton*. London 1888. — Electrical Tramvay in Hamburg, by *J. L. Huber*. London 1888.—Covered Way as Constructed on the Glasgow City and District Railway, by *Walter Stuart Wilson*. London 1888.—Castletown Swing-Bridge, by *Charles Wawn*. London 1888.—Improwed Systems of Chaining for Land ana Engineering Surveys, by *Wiliam Mann Thompson*. London 1888. — The Hooghly „Jubilee" Bridge, by Sir *Bradford Leslie*. London 1888.— The Alexandra Dock, by *Arthur Cameron Hurtzing*. London 1888.— On the Heating of carriages by exhaust steam on the Caledonian Railway, by *Dugald Drummond*. London 1888.—Boiler Experiments and Fuel Economy, by *John Holliday*. London 1888.— The aligument of the Nepean Tunnel, New South Wales, by *Thomas William Keele*. London 1888. — Mining - Appliances in Westphalia, by Messrs. *Malhet de Gournay* and *Suisse*. Translated by *William Silver Hall*. London 1888.—The Classification of Continuous Railway-Brakes, by *Arthur Whaston-Metcalfe*. London 1888.—River Gauging at the Vyrnwy Reservoir, by *John Henry Parkin*. London 1888. — The Economic use of the Plane-Table in Topographical Surveying, by *Josiah Fierce*. London 1888.—On a Dipping or fog apparatur for electric light in Lightouses, by *Charles Alexander Stevenson*. London 1888. — Abstracts of papers in Foreign Transactions and Periodicals. London 1888.

Zapiski impieratorskaho russkaho techniczeskaho obszczestwa i swod priwilegij. St. Petersburg. 1888 Rok XXII, zeszyty III i IV.

Ukazatiel russkoj literatury po matematikie, czistym i prikładnym jestjestwiennym naukam za 1886 god. sostawlen *W. K. Sowinskim*, pod redakcieju prof. *N. A. Bunge*. Kijów 1883. Rok XV.

Osnownyja formuły analiticzeskoj gieometrii w ułuczszennom widje *E. S. Fedorowa*. St. Petersburg 1888.

Izsljedowanie wnutriennych naprjażenij w czugunje i stali, sostawił *N. W. Kałakutskij*. St. Petersburg 1888.

Zapiski Kijewskaho obszczestwa jestestwoispitatelej. Kijów 1888. Tom IX, zesz. 1 i 2.

Bibliograficzeskij ukazatiel russkoj i inostrannoj literatury po elektrotechnikie za 1885—86 g., sostawił *L. N. Zwierincew*. St. Petersburg 1888.

Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

MIĘDZYNARODOWY KONGRES KOLEJOWY

w Medyolanie, w r. 1887.

(Dokończenie) [1].

Sekcya V rozważała pytania odnoszące się do budowy i wyzysku *kolei drugorzędnych*. Rozprawy były nader ożywione, a wpływowi członkowie zarządów pierwszorzędnych dróg żelaznych, na równi z obrońcami kolei drugorzędnych, a w szczególności też z przedstawicielami belgijskiego towarzystwa budowy takich dróg, starali się przyczynić do zabezpieczenia rozwoju kolei drugorzędnych i do wytworzenia pomiędzy ich zarządami i zarządami dróg pierwszorzędnych, stosunków opartych na wzajemnej życzliwości i pomocy, tak niezbędnych dla dobra obu przedsiewzięć. — Przebieg obrad przeprowadzonych w Sekcyi V, uwydatnia poniższe zwięzłe sprawozdanie, obejmujące zarazem uchwały powzięte przez Sekcyę i zatwierdzone przez Zgromadzenie ogólne uczestników kongresu.

Pierwszy przedmiot obrad zawierał się w pytaniu, „*jaki jest najodpowiedniejszy ustrój torów, stacyj, budowli, sygnałów, taboru* i t. d. *dla kolei drugorzędnych o rozmaitej szerokości toru*".

Zgodnie z uchwałą powziętą na poprzedniem posiedzeniu kongresu odbytem w Brukselli, orzeczono, iż koleje drugorzędne powinny być *wąskotorowe*, albowiem nietylko koszty budowy, ale i wyzysku, są w tym razie mniejsze. Mogą jednakże przytrafić się warunki wyjątkowe, w obec których, wypada przyznać pierwszeństwo międzynarodowej szerokości toru. Drogi drugorzędne powinny być budowane o pojedyńczej kolei.— Typy *stacyj* kolei drugorzędnych, zbudowanych w różnych krajach, były rozpatrywane krytycznie na podstawie planów nadesłanych kongresowi. Stwierdzono, iż przy projektowaniu rzeczonych typów, miano stale na względzie oszczędność i możność łatwego i pośpiesznego dokonywania manewrów z pociągami mieszanemi. Zadanie najodpowiedniejszego urządzenia stacyi kolei drugorzędnej, nie może być rozwiązanem ogólnie, jako zależne od warunków miejscowych, zakresu ruchu, jak niemniej i od tego czy kolej drugorzędna jest zbudowaną całkowicie na oddzielnym plancie, czy też tory jej są w części lub w całości ułożone na plancie istniejących dróg zwyczajnych. Plany stacyj kolei drugorzędnych, które będą dołączone do sprawozdania urzę-

[1]) Por. zesz. majowy Przegl. Techn. z r. b., str. 107.

dowego z posiedzeń kongresu, mieszczą w tym względzie cenne wskazówki, które w danych razach, mogą być z korzyścią spożytkowane.— *Budowle* stacyjne, powinny być jak najtańsze, i o układzie jak najprostszym; zalecano, między innemi, typy koszarowe, zawierające w sobie pomieszczenia dla wszystkich gałęzi służby. W ogólności, należy mieć na względzie salę poczekalną, biuro, skład na przechowywanie towarów i skromne mieszkanie dla zawiadowcy stacyi.— Uznano jednomyślnie potrzebę uproszczenia *sygnalizacyi*, w szczególności zaś oświadczono się za zniesieniem sygnałów przy zwrotnicach, i telegrafów przedstacyjnych. W tym ostatnim razie, warunkom bezpieczeństwa ruchu może być uczynionem zadość, w należytej mierze 1) przez wzbronienie manewrów na linii głównej w czasie przeznaczonym dla ruchu pociągów, zamykanie zwrotnic i oddawanie klucza od nich konduktorowi,— 2) przez obowiązkowe zaniechanie manewrów przynajmniej na dziesięć minut przed nadejściem pociągu, i 3) w wyjątkowych razach, przez wysełanie na spotkanie pociągu, oficyalisty, z sygnałem ręcznym na zatrzymanie pociągu, jeżeli na linii głównej znajduje się przeszkoda.— Sygnały międzystacyjne na drodze o pojedyńczej kolei, sądząc z wyników dotychczasowego doświadczenia, mogą być w wielu razach zastąpione przez berło (f. bâton pilote), przy użyciu którego dokonywa się ruch pociągów,— wreszcie, zastosowanie w powyższym celu telefonu, łączącego pomiędzy sobą przystanki i stacye kolei drugorzędnej i dozwalającego rozróżniać głos osoby mówiącej, może być zaleconem.—Przy rozgałęzieniach, krzyżowaniu się torów, przy mostach obrotowych i t. d. sygnały powinny być urządzane, lecz należy mieć na względzie systemy jak najprostsze, któreby jednakże zapewniały w należytym stopniu bezpieczeństwo ruchu. — Oświadczono się jednomyślnie, za zniesieniem *obsługi przejazdów* położonych w poziomie szyn, mianowicie też na liniach o ruchu mało ożywionym, i przytaczano przykłady, w celu dowiedzenia, że wypadki przytrafiają się częściej na przejazdach strzeżonych przez służbę kolejową, aniżeli na innych.—Ilość *taboru* niezbędnego dla wyzysku kolei drugorzędnej, nie może być określoną, za pomocą formuły ogólnej, lecz w każdym szczególnym przypadku należy ją oznaczać na zasadzie przewidywanego zakresu ruchu towarowego i osobowego. Powozy przechodnie są niemal w powszechnem użyciu na kolejach drugorzędnych, gdyż typ ten ułatwia obsługę pociągów. Długie powozy na wózkach z osiami ruchomemi, mogą być używane z korzyścią przedewszystkiem na liniach o ożywionym ruchu osobowym, w innych zaś razach, zwykły typ powozów zdaje się być odpowiedniejszym. Przy użyciu długich powozów na liniach o mniejszym ruchu, daje się zapobiedz bezużytecznemu przewozowi znacznego ciężaru martwego, przez dzielenie tego rodzaju powozów na pewną liczbę klas i wstawianie do pociągu tylko jednego takiego powozu. Podczas rozpraw, zwrócono uwagę na powozy należące do tego typu, zawierające oprócz przedziałów trzech klas, pomieszczenie na pakunki, i stwierdzono że użycie ich okazuje się w praktyce korzystnem. — Na liniach tramwayowych, z częstemi przystankami, powozy zawierające tylko jedną klasę są odpowiedniemi, gdyż system ten upraszcza obsługę pociągów i ułatwia kontrolę nad podróżującemi. Na właściwych kolejach drugorzędnych, a więc przy dłuższych przebiegach pociągów pomiędzy postojami, dwie klasy w powozach zdają się być niezbędnemi.— Drogi drugorzędne są niekiedy obowiązane przewozić podróżujących w trzech klasach, lecz Sekcya V oświadczyła się jednomyślnie przeciw temu systemowi, mniemając iż może on być uzasadnionym tylko przy całkiem wyjątkowych warunkach ruchu.— Niektóre regulaminy zastrzegają wstawienie wagonu ochronnego (f. fourgon de choc) pomiędzy parowóz i powozy; Sekcya V uznała iż przepis ten jest uciążliwym dla kolei drugorzędnych i niekoniecznym ze względów bezpieczeństwa ruchu, i z tego powodu oświadczyła się za jego usunięciem.— Zdania, co do *siły nośnej* wagonów towarowych przeznaczonych dla kolei drugorzędnych, były bardzo podzielone; pewna liczba uczestników obrad oświadczyła się za wagonami o sile nośnej 10 *t* odpowiadającej ładunkowi wagonów dróg pierwszorzędnych, zwracając przytem uwagę na tę okoliczność, iż ciężar i cena wagonu o tej sile nośnej nie wiele się różni od ciężaru i ceny wagonu o sile nośnej 5 — 6 *t*,— inni zaś członkowie Sekcyi zalecali użycie wagonów o tej ostatniej sile nośnej, a to ze względu na ułatwienie manewrów stacyjnych i zapobieganie bezużytecznemu przewożeniu znacznego ciężaru martwego, przy niepełnym ładunku wagonów. Ponieważ dane dostarczone Sekcyi V w powyższej kwestyi, nie były ze sobą zgodne, przeto rozstrzygnięcie takowej postanowiono odroczyć.— Pytania dotyczącego parowozów dla kolei drugorzędnych, Sekcya V nie uznała za właściwe rozstrząsać, mniemając iż kwestya ta wchodzi w zakres prac Sekcyi II. — Zaznaczyć też należy, iż Sekcya V uznała za niezbędne, robienie wszelkich możliwych ulg osobom prywatnym skłonnym do budowania na własny koszt, bocznic stałych lub przenośnych, łączących się z kolejami drugorzędnemi i przeznaczonych do obsługi fabryk, gospodarstwa rolnego lub przemysłu leśnego. Cenne wskazówki dotyczące przenośnych bocznic tej ostatniej kategoryi, zostały dostarczone Sekcyi V przez „francuskie towarzystwo budowy tanich kolei dla wyzysku lasów“.—Wspomnieć też wypada o sprawozdaniu p. *Cossmann'a*, sekretarza Sekcyi V, zawierającem opis kilku kolei drugorzędnych, ze szczególnem uwzględnieniem urządzenia stacyj, i mieszczącem wzmiankę o pracy pp. *Sartiaux* i *Banderali*, określającej zasady budowy kolei drugorzędnych o 1-metrowej szerokości toru, najwięcej rozpowszechnionych we Francyi.

Rozprawy nad następnem z kolei pytaniem, dotyczącem *systemów ciągu na kolejach drugorzędnych*, zostały odroczone do następnego posiedzenia kongresu, albowiem Sekcya V wysłuchawszy sprawozdania p. *Heurteau*, zawierającego zresztą wiele cennych wiadomości odnoszących się do prób podjętych w tym względzie w różnych krajach, przyszła do przeświadczenia, iż dane jakiemi rozporządza, nie są dostateczne ażeby na ich podstawie można było powziąć stosowną uchwałę.

Dalszy przedmiot obrad Sekcyi V dotyczył *hamulców* dla kolei drugorzędnych w ogólności, a nadto, mieścił w sobie pytanie „jaki system hamulców jest najodpowiedniejszy dla linij drugorzędnych ułożonych na drogach bitych,— a to tak ze względu na bezpieczeństwo publiczne, jak i na możność zwiększenia prędkości jazdy“. Z pomiędzy hamulców będących w użyciu na drogach żelaznych pierwszorzędnych, znaczna liczba czyni zadość warunkom wyzysku kolei drugorzędnych, lecz odnośnie do stopnia osiąganego bezpieczeństwa, szybkości działania, kosztów nakładowych, kosztów utrzymania i t. d. okazuje się dotąd brak wyczerpujących danych. Na wybór pewnego systemu hamulców wpływają w znacznej mierze warunki miejscowe, a nieraz i stosunki z towarzystwami innych kolei. Z drugiej strony, w obec postępów urzeczywistnionych w zakresie elektrotechniki, można oczekiwać od niej nowego rozwiązania w mowie będącego zadania. Ze względu na okoliczności powyższe, Sekcya V uznała, iż stanowcze oświadczenie się za tym lub owym systemem, byłoby przedwczesnem, a nawet mogłoby być szkodliwem dla rozwoju kolei drugorzędnych, i z tego powodu orzekła, iż wybór systemu hamulców musi być pozostawiony, w danych razach, uznaniu zarządów kolejowych. Zaznaczyć należy, iż jeden z uczestników obrad zalecał dla kolei drugorzędnych nowy hamulec systemu *Bode'go*, który zużytkowuje siłę żywą wytwarzaną w czasie biegu pociągu, przyczem, ciśnienie na klocki hamulcowe przenosi się za pośrednictwem trzpieni buforowych.—Wniosek p. *Verde'a*, który miał na celu pozyskanie uchwały kongresu zalecającej zastosowanie hamulców ciągłych na liniach drugorzędnych, ułożonych na drogach bitych, spowodował ożywione rozprawy które uwydatniły, iż zdania w tym względzie były podzielone. Zwolennicy hamulców ciągłych kładli nacisk na te okoliczności, iż na liniach drugorzędnych tej kategoryi, wypada mieć na względzie bezpieczeństwo nietylko podróżujących i służby kolejowej lecz i osób korzystających z dróg bitych,— że częściej aniżeli na drogach pierwszorzędnych, należycie strzeżonych i ogrodzonych, mogą się na takich liniach przytrafiać nieoczekiwane przeszkody wymagające prawie natychmiastowego zatrzymania pociągu,—a wreszcie, że gdy z natury samego wyzysku wypływa, iż postoje muszą być bardzo częste, przeto zachodzi trudność stosowania największej dozwolonej prędkości jazdy, jeśli się nie ma do rozporządzenia silnych hamulców, które pozwalają ograniczyć do minimum straty czasu spowodowane zmniejszaniem prędkości jazdy przy zbliżaniu się do stacyj oraz przy wjeździe

na te oddziały drogi na których szybkość jazdy musi być mniejszą.—Pogląd powyższy zbijali bardzo żywo przeciwnicy hamulców ciągłych, powołując się mianowicie na stan rzeczy, przed trzydziestoma laty, na liniach pierwszorzędnych mających nawet znaczenie międzynarodowe. Linie te, wyzyskiwano przy użyciu hamulców śrubowych jak najprostszego ustroju, stosowano ich nie wiele, a pomimo to, wypadki przytrafiały się rzadko. Dopiero ze zwiększeniem się zakresu ruchu i prędkości jazdy, okazała się potrzeba obmyślenia hamulców silniejszych, lecz do hamulców ciągłych dziś już bardzo rozpowszechnionych, drogi pierwszorzędne przechodziły stopniowo, w miarę rzeczywistych wymagań bezpieczeństwa ruchu. Dane, dostarczone Sekcyi V przez przedstawicieli kolei drugorzędnych istniejących w różnych krajach, stwierdzają, że ruch na tych kolejach, nawet przy znacznej względnie, prędkości jazdy, odbywa się z należytem bezpieczeństwem przy użyciu zwykłych hamulców śrubowych. Koleje drugorzędne posiadają w ogólności, tylko warsztaty podręczne, przeznaczone dla drobnych napraw taboru, a więc i z tego względu zachodziłaby trudność utrzymywania w należytym stanie organów tak złożonych jakiemi są hamulce ciągłe. Wreszcie, zastosowanie tego rodzaju hamulców, na kolejach drugorzędnych, utrudniałoby dokonywanie zmian w składzie pociągów, najczęściej mieszanych,— przyrządy zaś hamulcowe, uszkadzałyby się często. Kolejom drugorzędnym, które mogą powstawać i rozwijać się tylko przy stosowaniu wszelkich możliwych oszczędności, należy pozostawić prawo ulepszania środków któremi się posługują, w miarę rzeczywistych potrzeb, stwierdzonych przez doświadczenie. — Po wyczerpaniu rozpraw, Sekcya V powzięła w powyższej sprawie, następującą uchwałę: Z uwagi iż linie drugorzędne ułożone na drogach bitych powinny być wyzyskiwane oszczędnie, przy zachowaniu tych ostrożności które w danych okolicznościach są konieczne,—zastosowania na nich hamulców ciągłych, nie można w ogólności wymagać, gdyż zwykłe hamulce śrubowe ręczne, dają rękojmię bezpieczeństwa nawet przy znaczniejszych prędkościach jazdy od tych jakie obecnie są praktykowane, i hamulce te więcej aniżeli inne, odpowiadają ekonomicznym warunkom wyzysku kolei drugorzędnych.

W dalszym ciągu obrad, Sekcya V rozważała łącznie, dwa ściśle ze sobą związane pytania, nader żywotne dla kolei drugorzędnych. Pierwsze z nich dotyczyło przejmowania podróżujących i *przeładowywania towarów* w punktach zetknięcia się dróg pierwszorzędnych z drugorzędnemi, następne zaś, odnosiło się do *wzajemnych stosunków pomiędzy zarządami dróg pierwszorzędnych i kolei drugorzędnych*, uważanych jako drogi dojazdowe, oraz do *obsługi stacyj przeładunkowych*. Na trudności i niedogodności, jakoby nieodłączne od przeładowywania, wskazują dotąd przeciwnicy wąskotorowych kolei drugorzędnych. Jakkolwiek stawiane przez nich zarzuty nie są dostatecznie uzasadnione, a na poprzedniem już posiedzeniu kongresu odbytem w Brukselli, przeświadczono się o tem dosadnie iż czynność przeładowywania nie może być poczytaną za przeszkodę dla rozwoju kolei drugorzędnych, to pomimo to przecież zaznaczono potrzebę nie ustawania w usiłowaniach mających na celu jak najpraktyczniejsze i jak najoszczędniejsze rozwiązanie w mowie będącego zadania. Przeprowadzanie podróżujących z drogi szerokotorowej na wąskotorową i odwrotnie, nie przedstawia żadnych trudności; chodzi w tym razie tylko o to, aby linie postoju, odpowiednich pociągów, były o ile możności jak najwięcej do siebie zbliżone.— Ze względu na ułatwienie przeładowywania towarów, towarzystwa kolejowe wprowadzają bezustannie odpowiednie ulepszenia i stosują w tym celu różne systemy. Dane przytoczone w tej kwestyi przez wielu uczestników obrad, stwierdziły ponownie, że czynność przeładowywania nie stoi na przeszkodzie użyciu torów o różnej szerokości. Zaznaczono, iż do przeładowywania towarów przewożonych bez opakowania (luzem, f. en vrac) urządzone bywają tory w różnych poziomach, przy zastosowaniu bądź to zagłębień (f. en fosse), bądź też pomostów (f. en estacade) i że w tym razie używane są koryta i równie pochyłe, ułatwiające dokonanie w mowie będącej czynności. System powyższy nie byłby odpowiednim dla innych towarów, np. dla takich które są przewożone w workach, i z tego względu, linie przeładunkowe bywają też układane w tym samym poziomie, a przynajmniej w poziomach bardzo mało się od siebie różniących, pomiędzy torami zaś, urządzane są pomosty kryte lub otwarte, zaopatrzone, w razie potrzeby, w dźwignie. Trzy powyższe systemy powinnyby być zastosowane na każdej stacyi przeładunkowej, ażeby czynność przeładowywania różnego rodzaju towarów mogła być dokonywaną z łatwością, pośpiechem i oszczędnością. Jeżeli jednakże po danej linii są przewożone przeważnie tylko towary pewnej kategoryi, naówczas można poprzestać na jednym, najodpowiedniejszym systemie przeładowywania.— Podczas obrad, zwracano uwagę na tę ważną okoliczność, iż dany system przeładowywania, nie powinien spowodowywać uszkodzenia towarów, a ze względu na węgiel zaznaczono, że przerzucanie takowego z wagonu na wagon, za pomocą szufli, jest wadliwem.— W celu należytego zabezpieczenia towarów, przesyłanych z dróg pierwszorzędnych na wąskotorowe i odwrotnie, niektóre towarzystwa stosują wagony z pudłami ruchomemi, oraz wagony na trukach.

Uczestnicy obrad przytaczali też ciekawe szczegóły dotyczące zastosowania na stacyach przeładunkowych torów złożonych z trzech lub czterech toków, wózków suwanych o czterech szynach, a wreszcie, tarcz obrotowych o trzech lub czterech szynach.

Jakkolwiek różne sposoby przeładowywania, stosowane obecnie na drogach żelaznych, były roztrząsane w ciągu obrad, krytycznie, to jednakże Sekcya V nie uznała za możliwe oświadczyć się stanowczo za tym lub owym systemem, albowiem wybór takowego, zależy w każdym oddzielnym przypadku, od warunków miejscowych. Sekcya V zalecila dokonywanie dalszych doświadczeń i udzielenie przyszłemu kongresowi wiadomości o wyniku takowych, w szczególności też odnośnie do zastosowania wagonów z pudłami ruchomemi i wagonów na trukach.

W kwestyi urządzeń i obsługi stacyj przeładunkowych, oraz stosunków pomiędzy zarządami odpowiednich kolei, zaznaczono podczas rozpraw co następuje: Drogi drugorzędne, posiadają niekiedy, dla obsługi ruchu osobowego i towarowego, urządzenia całkowicie niezależne od urządzeń kolei pierwszorzędnych. W tym razie, linia szerokotorowa układaną jest na placu przeładunkowym, a wszelkie wydatki dotyczące zarówno urządzeń stacyjnych jak i obsługi ruchu ponosi kolej drugorzędna, która uważaną jest za prywatną bocznicę fabryczną.— Odmiana powyższego systemu polega na tem, że droga pierwszorzędna układa na swój koszt szerokotorowe linie przeładunkowe, i wykonywa obsługę ruchu osobowego i towarowego, na rachunek kolei drugorzędnej, za wynagrodzeniem umówionem.—Przy innym systemie wyzysku, wszelkie urządzenia stacyjne są wspólne, za wyłączeniem parowozowni, remiz dla taboru i warsztatów; pierwotne koszty nakładowe ponosi na razie droga pierwszorzędna, zaś kolej drugorzędna zwraca przypadającą od niej należność, bądź to w kapitale, bądź też w opłatach rocznych, zastosowanych do zakresu ruchu. Wydatki spowodowane wyzyskiem są rozdzielane pomiędzy odpowiednie towarzystwa kolejowe, przyczem jeden pociąg drogi pierwszorzędnej bywa zwykle przyrównywany do 2-ch pociągów kolei drugorzędnej.— W systemie który zdaje się być najczęściej stosowanym, wspólne urządzenia stacyjne wykonane są na koszt drogi pierwszorzędnej, zaś kolej drugorzędna płaci czynsz dzierżawny, w wysokości wyrównywającej odsetkom od odpowiedniej części kapitału nakładowego i przypadającej na umorzenie takowej. Droga pierwszorzędna wykonywa w tym razie obsługę ruchu przewozowego, za opłatą pobieraną od każdej tonny towaru. — Odrębny system wzajemnych obrachunków stosowany jest w tym szczególnym wypadku, gdy kolej drugorzędna łączy się z pierwszorzędną za pośrednictwem jednego toru, bądź to oddzielnego, przylegającego na stacyi do toru linii głównej i ułożonego na jej plancie, bądź też powstałego przez wstawienie w tor linii głównej, jednego lub dwóch toków; w tym razie, kolej drugorzędna nie uczestniczy w kosztach nakładowych urządzenia stacyi.

Podczas obrad, zaznaczono, że w Szwajcaryi, koleje drugorzędne wnoszą za używalność stacyj, opłaty zastosowane ściśle do rzeczywistych kosztów ponoszonych z tego powodu przez towarzystwa dróg pierwszorzędnych, a nadto, uznano za nader odpowiedni, system zastosowany przez jedno z wielkich towarzystw kolejowych francuskich, pole-

gający na tem, że opłaty pobierane od kolei drugorzędnej za korzystanie z urządzeń wspólnych, nie są stale ustanowione, lecz zmniejszane bywają przy wzroście ruchu przewozowego z kolei drugorzędnej na linię główną.— W Austryi, na zasadzie ostatnio wydanych przepisów, obowiązujących niektóre towarzystwa kolejowe, urządzenia stacyjne są wspólne dla dróg pierwszorzędnych i drugorzędnych, o ile jednakże pozwalają na to warunki obsługi ruchu przewozowego na liniach głównych; opłaty pobierane są od kolei drugorzędnych, na zasadzie odpowiednich umów, a w razie nieporozumień, rząd występuje jako rozjemca. Zasada wspólnej używalności stacyj, obowiązuje w Austryi i drogi państwowe.—Zaznaczyć należy, iż pomimo całej doniosłości kwestyi dotyczącej przeładowywania towarów z dróg pierwszorzędnych na drugorzędne i odwrotnie, oraz urządzeń i obsługi stacyj wspólnych,— kongres otrzymał w tym przedmiocie tylko 2 sprawozdania, od zarządu południowych włoskich dróg żelaznych. Mieściły one opisy dwóch stacyj przeładunkowych istniejących w Modenie i Arezzo, oraz osnowę umowy zawartej pomiędzy towarzystwem południowych d. ż. włoskich i towarzystwem d. ż. Apeninów środkowych, co do obsługi ruchu osobowego i towarowego na stacyach wspólnych Arezzo i Fossato.

Sekcya V nie uznała za właściwe zająć się krytycznem roztrząsaniem różnego rodzaju umów określających wzajemne stosunki pomiędzy zarządami dróg pierwszorzędnych i drugorzędnych,—poczytywała ona tę kwestyę za zbyt drażliwą, a nadto, sądziła, iż odpowiednie jej rozważanie jest zależnem od ważności jaką w danych razach posiada kolej drugorzędna dla drogi pierwszorzędnej. Przebieg rozpraw przeprowadzonych w Sekcyi V uwydatnił jednakże jednomyślność zdań co do tego, że stosunki między drogami pierwszorzędnemi i kolejami drugorzędnemi zasilającemi ruch przewozowy na liniach głównych, powinny być oparte na wzajemnej życzliwości i sprawiedliwości,— i że kolejom drugorzędnym należy przyznawać możliwe ulgi odnośnie do ponoszonych przez nie ciężarów, i to tem większe, im bardziej przyczyniają się one do ożywienia ruchu na liniach głównych.

Dalszy przedmiot obrad Sekcyi V zawierał się w pytaniu, *czy byłoby właściwem ustanowić zasady techniczne dotyczące ustroju taboru dla kolei drugorzędnych*, w szczególności zaś co do buforów i łączników,—a to ze względu na ułatwienie wzajemnej wymiany taboru. W kwestyi powyższej, kongres otrzymał tylko jedno sprawozdanie od zarządu włoskich południowyah dróg żelaznych, a Sekcya V podzieliła w zupełności, wyrażone w niem poglądy. — Wzajemna wymiana taboru jest możliwą tylko przy jednostajnej szerokości toru dróg sąsiednich. Tymczasem, zarówno na poprzedniem posiedzeniu kongresu odbytem w Brukselli, jak i na kongresie medyolańskim, orzeczono, iż towarzystwom kolei drugorzędnych musi być pozostawioną zupełna swoboda stosowania toru bądź to międzynarodowego, bądź też wąskiego. Istniejące już koleje drugorzędne, posiadają rozmaitą szerokość toru, a nadto, nie jest ona jednostajną nawet w jednym i tym samym kraju. We Włoszech zbudowano koleje drugorzędne o szerokościach toru: 1,50 *m*, 1,00 *m*, 0,75 *m* i innych. W Belgii nawet, gdzie zawiązane zostało oddzielne towarzystwo w celu wytworzenia sieci kolei drugorzędnych, okazało się niemożliwem zachować jednostajną szerokość toru. Towarzystwo belgijskie, po gruntownem zbadaniu kwestyi, zamierzało pierwotnie budować wszystkie drogi drugorzędne tylko o 1-metrowej szerokości toru, t. j. tej samej jaka przyjętą jest we Francyi, przynajmniej w departamentach przyległych Belgii— i w W. Ks. Luksemburskiem,— wkrótce jednakże widziało się ono spowodowanem do odstąpienia, w pewnych razach, od wybranego przez siebie typu. Drugorzędne koleje belgijskie łączące się z takiemiż kolejami holenderskiemi, mają 1,067 *m* szerokości toru, a dla niektórych dróg podjazdowych krótkich, z ożywionym ruchem ciężkich towarów, musiano przyjąć normalną szerokość toru.—W obec powyższego stanu rzeczy, ustanawianie zasad technicznych dotyczących ustroju taboru dla kolei drugorzędnych, nie miałoby doniosłości praktycznej. Gdy chodzi o nowo budować się mające linie drugorzędne, jest rzeczą odpowiednich towarzystw wybrać najodpowiedniejszy dla nich typ, po gruntownem rozważeniu czy koleje te mają się połączyć w przyszłości z istniejącemi już, czy też być wyzyskiwane jako sieć oddzielna.— Sekcya V wyraziła też mniemanie, iż nie byłoby właściwem, ażeby koleje drugorzędne, stanowiące po większej części oddzielne grupy dróg podjazdowych, usiłowały, przez przyjęcie jednostajnych zasad technicznych dotyczących ich urządzeń, łączyć się ze sobą i zlewać się w rozległe sieci,— gdyż w takim razie wytworzyłyby się nowe trudności co do stosunków dróg pierwszorzędnych z drugorzędnemi, a nie brak ich niekiedy i obecnie, w obec interesów niekoniecznie ze sobą sprzecznych lecz w każdym razie nie jednakowych.— Zgodnie z wnioskiem zarządu południowych d. ż. włoskich, Sekcya V orzekła ostatecznie, iż nie należy pobudzać do porozumienia mającego na celu ustanowienie jednakowych zasad technicznych dla urządzeń kolei drugorzędnych.

Ostatni przedmiot obrad Sekcyi V dotyczył *kontroli ruchu osobowego na drogach drugorzędnych*, w szczególności zaś zawierał się w pytaniu, jaki system biletów jazdy należy poczytać za najodpowiedniejszy. — Uznanem jest powszechnie, iż wydawanie biletów jazdy na kolejach drugorzędnych i pobieranie przypadającej za nie należności, powinno być poruczone konduktorom, którzy czynność tę winni spełniać podczas biegu pociągów. — Sekcya wysłuchała sprawozdań pewnej liczby przedstawicieli kolei drugorzędnych, dotyczących różnych systemów biletów jazdy, lecz nie uznała za stosowne oświadczyć się stanowczo za tym lub owym systemem, a to tembardziej gdy odnośne badania są w biegu i należy oczekiwać ich wyników. Podczas obrad zaznaczono, iż należy mieć na względzie: osiągnięcie należytej kontroli zarówno nad podróżującemi jak i nad poborcami opłat, ułatwienie zadania tych ostatnich, w obec krótkich przebiegów pomiędzy stacyami i ograniczenie w tym celu liczby książeczek z biletami, dostarczanie dla statystyki odpowiednich danych, a wreszcie, ukrócenie nadużyć, przy zainteresowaniu samych podróżujących w wykonywanej kontroli. Warunkom powyższym, jak na teraz, czyni najlepiej zadość system biletów będący w użyciu na tramwayach parowych w Piemoncie. — Ze względu na ważność powyższego pytania, dla kolei drugorzędnych, postanowiono je objąć ponownie, porządkiem dziennym przyszłego posiedzenia kongresu. *W. S.* i β.

PRZEGLĄD

WYNALAZKÓW, ULEPSZEŃ I CELNIEJSZYCH ROBÓT.

BUDOWNICTWO.

Budowa murów w czasie mrozów. W N. 1675 czasopisma „Engineer" z r. b. znajduje się opis sposobu wznoszenia murów podczas mrozów, zastosowanego w Chrystyanii. Sprawa ta nabiera ważności, ze względu, że nietylko u nas, lecz i w innych krajach ustawy budowlane zabraniają wznoszenia murów podczas zimy. W Chrystyanii mury z cegły już od lat 12-u wznoszone są i podczas zimy, przy czem w ciągu ostatnich pięciu lat odnośne roboty wykonywano w większych rozmiarach. Wszystkie podczas zimy wybudowane tam gmachy stoją bardzo dobrze i zdarzył się tylko jeden wypadek potrzeby rozbioru muru wzniesionego podczas mrozów, lecz po szczegółowem zbadaniu okazało się, że przyczyną niezadawalniającego wyniku było niedbałe i nieudolne przygotowanie zaprawy. Większość techników podziela zdanie, że przy dokładnej robocie budowle murowane podczas zimy nie ustępują w niczem murom stawianym podczas lata. Przekonano się także, iż mury zbudowane podczas zimy zawierają nawet mniej wilgoci niż wznoszone latem, co objaśnić można tem, że przy budowie zimą, jak to niżej objaśnimy, używa się zaprawy gorącej, zaś przy znacznej różnicy temperatur powietrza i zaprawy i suchości mroźnego powietrza zaprawa pozbywa się przez parowanie większej niż zwykle ilości wody.

Do murowania zimą należy używać wapna niegaszonego i zaprawę przygotowywać w niewielkiej ilości przed samem użyciem, przyczem w miarę obniżania się temperatury

stosunkową ilość wapna niegaszonego w zaprawie należy zwiększać. Cała umiejętność mularzy polega na prędkiej robocie, tak, ażeby zaprawa była gorącą jeszcze po założeniu cegły. Cegła do takiej budowy powinna być przechowywaną w szopach; w żadnym razie zaś nie powinna być używana cegła zmoczona przez deszcz lub też przemarzła na powietrzu. Zazwyczaj na noc roboty nie są zabezpieczane przykryciem, należy to jednak czynić przy dłuższej przerwie w robocie, w celu zabezpieczenia muru od wody deszczowej, która zamarzając następnie mogłaby uszkodzić mur. Jeżeli roboty nie są na noc przykrywane, to należy przed rozpoczęciem w dalszym ciągu budowy oczyścić mur ze śniegu i lodu, który, topniejąc pochłaniałby znaczną część ciepła z zaprawy. Śnieg i lód można najlepiej odgarniać za pomocą łopat i szczotek a niekiedy używa się w tym celu fajerek. Wypraw zewnętrznych nie należy zakładać podczas zimy, gdyż robota ta postępuje dość powoli, zaprawa zaś tężeje stosunkowo prędko.

W towarzystwie norwegskich budowniczych i inżynierów rozbieranem było pytanie, przy jakiej najniższej temperaturze można murować. Jedni podawali jako najniższą temperaturę —6° do —8°R., inni zaś —12° do —15° R. i dowodzili, że przy robocie dokładnej można murować nawet przy —29°R. Tak znaczna różnica w poglądach, opartych przeważnie na wynikach doświadczeń i spostrzeżeń, spowodowaną została prawdopodobnie tą okolicznością, że w jednych wypadkach zaprawa przyrządzaną była dokładniej, zaś robota prowadzoną staranniej, niż w innych. Możnaby stąd wnosić, że temperatura powietrza nie ma znacznego wpływu na trwałość murów wznoszonych podczas zimy;— w Chrystyanii jednak przyjęto jako minimum temperatury —8° do —10° R., a to ze względu, że przy temperaturze niższej, koszty roboty wypadają zbyt wysokie. Na znaczne rozpowszechnienie tego sposobu murowania w Norwegii nie pozostała bez wpływu i ta okoliczność, że cała niemal ilość wapna tam wydobywanego sprzedaje się w stanie niegaszonym (tak jak w kraju naszym), gdy tymczasem w niektórych innych krajach, jak np. w Niemczech wapno do robót, sprzedaje się przeważnie w stanie już gaszonym.

(„Inżenier" (Kijów) N. 4 z r. b., str. 166). *K. P.*

Obliczanie słupów. Prof. *W. Cain* w obszernej rozprawie zamieszczonej w zeszytach za lipiec i sierpień r. z. czasopisma „Journal of the Franklin institute" udawadnia, że w zastosowaniach praktycznych można z dostateczną dokładnością obliczać słupy na podstawie wzoru:

$$P = A\left(\alpha - \beta \cdot \frac{l}{i}\right),$$

w którym l oznacza wysokość słupa, zaś i najmniejszy promień wirowania (n. Trägheitshalbmesser, f. rayon de giration) przekroju A. Na podstawie rozległych doświadczeń *Th. H. Johnson'a*, oznaczył prof. *Cain* wartości liczebne spółczynników α i β odnośnie *wytrzymałości na złamanie* słupów o *płaskich* powierzchniach końcowych. Spółczynniki te obliczone dla *kg* i *cm*² wynoszą:

dla żelaza kutego	$\alpha = 2950$,	$\beta = 9,0$
„ stali miękkiej	$\alpha = 3700$,	$\beta = 12,6$
„ „ twardej	$\alpha = 5620$,	$\beta = 23,7$
„ żelaza lanego	$\alpha = 5620$,	$\beta = 30,8$
„ drzewa dębowego.	$\alpha = 380$,	$\beta = 2,0$
„ wapienia ikrowcowego (oolitycznego)	$\alpha = 630$,	$\beta = 2,3$

W słupach z przegubami w końcach spółczynniki β należy brać 1,23 razy większe, zaś w słupach z końcami zaokrąglonemi spółczynniki β należy przyjmować 1,59 razy większe od podanych powyżej.

(Zt. d. A. u. J. V. zu H. z. 3 z. r. b.). —*h*—

MATERYAŁY BUDOWLANE.

Wytrzymałość płyt kamiennych obciążonych częściowo, starał się oznaczyć za pomocą doświadczeń *L. Durand-Claye*, profesor szkoły dróg i mostów w Paryżu. Kamienie użyte do doświadczeń miały kształt sześcianu o krawędzi 10 *cm*, lub walca o takiejże średnicy i wysokości. Kamienie próbne umieszczano pomiędzy dwoma blokami z żelaza lanego, z których dolny miał powierzchnię większą od powierzchni kamienia, gdy tymczasem powierzchnia górnego wynosiła tylko 2,6 — 6,4 *cm*². Jakkolwiek liczba doświadczeń była zbyt małą dla wyprowadzenia ogólnego prawa wytrzymałości płyt kamiennych częściowo obciążonych, to jednak stwierdzono, że zależność pomiędzy wytrzymałością σ w ten sposób obciążonych płyt, a wytrzymałością płyt zgniatanych w sposób zwykły między umieszczonemi nad sobą blokami, może być wyrażona za pomocą wzoru $\sigma = \sigma_1 d/a$, w którym σ_1 oznacza wytrzymałość na ściskanie danego gatunku kamienia, d średnicę lub długość krawędzi kamienia próbnego, zaś a odnośny wymiar powierzchni górnej. — Doświadczenia, o których mowa, wykonane były przeważnie na kamieniach miękkich i na okazach kamieni sztucznych z cementu.

(Centralbl. d. Bauverw. N. 21 z r. b.). —*h*—

TECHNOLOGIA MECHANICZNA.

Walcowanie rur bez szwu (tab. XXV, rys. 10 — 18). W ostatnich czasach zainteresowały szersze koła techników dwa patenty wydane na walcowanie rur bez szwu, bezpośrednio z pełnego okrągłego bloka. Walcowanie odbywa się między wałkami lub krążkami w ten sposób, że pracujące ich powierzchnie poruszają się w kierunkach przeciwnych, tak, że materyał w nie pochwycony wspólny z nimi ruch wirowy odbywać musi. Nadto, ponieważ osi wałków lub kręgów leżą względem siebie nie w jednej płaszczyznie, lecz wichrowato, działanie ich podobnem jest do działania śruby bez końca, t. j. materyał między wałkami obrabiany, zostaje równocześnie posuwany w kierunku swej osi. Objaśnienie walcowania za pomocą krążków podanem było przez inż. *Balcke'go* w „Zeitsch. des Ver. deut. Ing." z 28 stycznia i 25 lutego 1888 r.,—walcowanie zaś między wałkami opisał inż. *Ritter* w temże czasopiśmie z 3 marca r. b.

Zasada pierwszego tłumaczenia jest następująca: w pręcie, który między dwoma punktami swojej osi z ruchem postępowym i przyśpieszonym swych cząstek będzie śrubowato skręcanym, odrywa się powłoka od jądra, a to tem łatwiej, że (jak to przy rozrywaniu zauważyć można) włókna równoległe tegoż jądra, wyciągane usiłują zbliżyć się ku sobie. Tłumaczenie to wytrzymuje krytykę, albowiem przez nasiekanie lub porowkowanie powierzchni krążków można dostatecznie powiększyć ich siłę pochwytną względem powłoki obrabianego na gorąco żelaza, gdy tymczasem część środkowa tegoż, jako nie stykająca się z krążkami, a tem samem więcej rozżarzona i miększa, może ulegać tylko rozciąganiu t. j. ułatwi oderwanie się od siebie powłoce, która jest przez powierzchnie kręgów śrubowato skręcaną. Dwa więc kardynalne warunki powstawania rury są w tej teoryi dostatecznie objaśnione. Zdaniem zaś inż. *Ritter'a* odbywa się wyłącznie obłupywanie, t. j. walce działając ze wszystkich stron na obrabiany kawałek rozżarzonego żelaza, ściągają cylindryczną powłokę z miękiego jądra. Oto jego słowa: Za pomocą ruchu wałków mających postać ostrokręgów ściętych lub konoid można zamienić cylinder z miękiej masy na rurę. Płaszcz tego cylindra zostaje pochwycony 4-ma wałkami i w kierunku osi pociągnięty, tymczasem jądro z razu w spoczynku będące, podąża za nim powoli w miarę tego, jak zmniejsza się grubość cylindra w skutek ustawicznego ściągania z niego powłoki. Reszta zmniejszającego się ciągle jądra utworzy przy końcu czynności walcowania rury rodzaj dna, zamykającego koniec rury. — Teorya ta tylko w części jest wystarczającą, gdyż opierając się na niej nie można wytłumaczyć, jak powstają rury z obu końców otwarte, walcowane bez duszy (dornia). — W następującym opisie starano się uwzględnić obie teorye. Rys. 10 w widoku, planie i przekrojach przedstawia system wałków ukośnych. Blok ma położenie *acefdb*, a wałki, z których tylko górny w planie naznaczono, dotykają go wzdłuż linii śrubowej 1 *i*. Skoro przypuścimy, że blok jest zupełnie podatny (żelazo w białym żarze) a tem samem między wałkami ślizgać się nie będzie, to po jednym ich obrocie okaże się, że tylnym końcem posunął się na odległość *0* 1 a przednim na 6 *k*, czyli że cylinder *cdba* przerobiły walce na cylinder *eghf*; rodząca zaś cylindrycznego bloka przedstawiona przed tem jako prosta *0* 146 utworzy linię śrubową 1 *k*. W przykładzie tym objętość cylindra *eghf* równa się objętości *acdb*. Zgodnie

przeto z teoryą inż. *Balcke'go* byłaby to chwila w której jeszcze jądro nie zdołało oderwać się od płaszcza. W rzeczywistości jednak, przy podanych stosunkach wymiarów i pochyleń wałków utworzy się rura, czego inaczej wytłumaczyć nie można jak właśnie odłupaniem się cylindrycznej powłoki od miękkiego jądra. Jeżeli blok dostanie się między wałki jak to przedstawia rys. 11, to podlega równocześnie działaniu skręcającemu i wciągającemu ich powierzchni i działaniu prowadnika *F*, który go większem lub mniejszem tarciem powstrzymuje. Część bloka tylna nie może więc brać udziału w ruchu obrotowo-posuwistym przedniej. Podczas gdy powłoka części przedniej przyjmuje ruch odpowiedni ruchowi punktu 1, wewnętrzne warstwy ulegać będą tylko ruchowi posuwistemu spóźnionemu w skutek oporu w *F*. Włókna bloka ułożą się śrubowo jak to widać w płaszczyznie przekroju bloka na rys. 11. W miarę jak ostrokrąg *G*, oddzielony od bloka, posuwa się naprzód, rośnie różnica między prędkościami otworowemi jego części przedniej i tylnej, a względnie między włóknami zewnętrznemi i wewnętrznemi, grubość zatem odrywającej się powłoki będzie coraz mniejszą, aż wreszcie wychodzi ona z wałków w postaci rury o powierzchni zewnętrznej gładkiej a wewnętrznej nieregularnie poszarpanej.—Jeżeli wałki tak daleko wciągnęły blok, że prowadnik *F* już nie działa, to i cząstki powłoki tylnej muszą przyjąć prędkości odpowiadające prędkościom wałków w ich punktach 11 — równocześnie zaś włókna wewnętrzne bloka, które w skutek działania prowadnika *F* w swym ruchu postępowym opóźniały się, muszą teraz w skutek wciągającego działania wałków, ruch ten przyspieszyć. W obec tego utworzy się uwarstwowanie przedstawione na rys. 12 t. j. koniec bloka zostanie jądrem na wewnątrz wciągnięty. W dalszem posuwaniu się wklęsłość *L* rośnie w skutek potęgującego się działania wałków stożkowych na włókna wewnętrzne, aż nareszcie wklęsłość ta połączy się z przednią, tworząc otwartą rurę.—Gdy stożkowatość wałków jest większą (rys. 14), to początek tworzenia się rury nie różni się od powyżej przedstawionego. Przy końcu jednak walcowania, przednie części wałków działaniem swojem na włókna wewnętrzne nie mogą dostatecznie pogłębić wklęsłości *L*, gdyż za wielkie zgrubienie materyału zamyka rurę (rys. 15 i 16). Chcąc temu zapobiedz, należy wprowadzić opór któryby opóźniał ruch posuwisty jądra, jak to miało miejsce przy użyciu prowadnika *F*, czyli należy założyć duszę (rys. 18). Jeżeli dusza oprócz wyrobienia rury z obu końców otwartej, ma jeszcze służyć do tego, aby jej powierzchnia wewnętrzna była gładką, trzeba aby była zakończoną konoidalnie. Grubość i wytrzymałość ściany rurowej zależą wtedy od tego czy dusza jest stałą lub ruchomą albo nawet osobną transmisyą poruszana. W tym ostatnim wypadku bywa nawet rowkowaną.

Rys. 17 przedstawia w jaki sposób walcują duże rury o ścianach gładkich. Wałki przedstawione mają konieczność w obie strony. Podczas gdy ich tylne połowy zdzierają z bloka powłokę czyli robią rurę surową, przednie przy pomocy duszy *D* rozszerzają jej otwór, gładzą go, a ściany ściskaniem wzmacniają.

Robotę tę można wykonywać także między krążkami.

K.

SILNICE I MASZYNY.

Młot gazowy Robson'a (tab. XXV rys. 1 — 5). Młot gazowy przeznaczony jest do zastąpienia parowego w braku pary. Pierwotna konstrukcya tego młota z r. 1885 uległa ostatniemi czasy gruntownym ulepszeniom i uzupełnieniom przy których przedsiębrane doświadczenia wykazały, że tak wykonany młot może skutecznie spółzawodniczyć z młotem parowym. W czasopiśmie „Der prakt. Masch.-Constr." (zesz. 23 z r. 1886) podany jest opis młota tego systemu (tab. XXV, rys. 1—5). Smagły, pusty pień (sztender) z lanego żelaza dźwiga cylinder *C* w którym rozróżnić należy dwie części: roboczą i silniową. W pierwszej, większej części cylindra posuwa się tłok roboczy *E* odkuty wraz z trzonem z jednej sztuki żelaza i uszczelniony obrączkami stalowemi. Trzon tłoka prowadzony jest bez wszelkiego uszczelnienia w długim walcowym przewodniku dolnej pokrywy cylindra, przez którą dla ochładzania tłoka i cylindra, otworami *B*, przy każdej zmianie skoku tłoka dopływa świeże powietrze. Korpus tłoka od dolnej strony posiada wydrążenia, które oprócz tego, że ujmują mu wagi, służą dla zwiększenia powierzchni zetknięcia, chłodzącemu powietrzu.— Głowa młota *F* również z żelaza kutego posiada od dołu otwór służący do utwierdzenia odpowiednich stempli, które zastępują trawersę (poprzecznicę) *G*. Trawersa ta w obu końcach łączy się z aparatami podciągowemi *ZZ* rozłożonemi symetrycznie po obu stronach cylindra. Połączenie następuje za pomocą dwuogniwowych pęt, jednym końcem zasworznionych w okach poprzecznicy, drugim zaś wkręconych na gwint prętów podciągowych *H*. Aparaty podciągowe służą do tego aby tłok młota po każdorazowem uderzeniu wrócił do góry pod kryzę prowadnika *D* na wysokość ułożonego na trzonie odbijaka *s*. Sprężyny podciągowe wykonane są z płaskiej blachy stalowej podzielone między sobą odgrodami. Największy chód każdej sprężyny wynosi 19 *mm*, podczas pracy młota równie ze skokiem tłoka zmniejsza się i chód sprężyny waha się przeto w granicach od 9,5 do 19 *mm*. W obec niewielkiej pracy tych sprężyn, polegającej na podniesieniu tłoka z trzonem i łbem młota (przeciwciśnienia pokonywać nie potrzebują), wytrzymałość ich dostateczna, działanie pewne i trwałość zabezpieczona.— W drugiej części cylindra *C* po nad tłokiem roboczym *E* znajduje się tłok silniowy *Y*. Służy on do tego aby cylinder *C* napełnić mieszaniną wybuchającą (piorunującą) i po nastąpionej eksplozyi oczyścić go z pozostałości po spaleniu. Między najniższem położeniem tłoka *Y* a najwyższem położeniem tłoka *E* pozostaje pewna, niewielka przestrzeń. Tłok *Y* odbiera ruch przez pośrednictwo wygiętego korbowodu *M* od korby tarczowej *N*; przy ruchu w górę, przez wentyl zasilający *K* i rurę doprowadzającą *L*, ssie mieszaninę gazu i powietrza. Kiedy tłok *Y* prawie że już osiągnął swoje najwyższe położenie, w tym momencie mała rolka *p* osadzona na korbowodzie *M* uderza o ramię koziołka *Q*, podnosi go, jak na rys. 4 i otwiera wentylik, którego siodełko osadzone jest w rurze doprowadzającej *L* i przed którego otworem pali się wieczny płomyk *K*. W chwili ukończenia skoku tłoka *Y* płomyk *K* zostaje w środek cylindra wessany; znajdująca się tam mieszanina zapaloną, co sprowadza eksplozyę. Ponieważ tłok *Y* przy najwyższem swem położeniu w cylindrze zamyka sobą kanał upustowy *S*, przeto wybuch gazu całą siłą ciśnie na tłok *E* i spycha go na dół, sprawiając uderzenie młota. — Z chwilą eksplozyi korbowód *M* ściąga tłok *Y* ku dołowi, podczas gdy tłok *E* działaniem sprężyn podciągowych podnosi się już ku górze. Przy opuszczaniu się korbowodu *M* a z nim i rolki *P* wentylik płomykowy zamyka się, natomiast wentyle *T* w tłoku *Y* podnoszą, otwierając produktom spalenia ujście na zewnątrz przez wylot rury wychodowej *S*. Skoro tłoki *E* i *Y* zajmą znowu najbliższe względem siebie położenie, powtarza się na nowo wyżej opisane działanie.

Siła wybuchu może być regulowaną za pomocą zębatego regulatora *U* osadzonego na wale koła ręcznego *O*; regulator ten przez pośrednictwo pręta pozostaje w połączeniu z wentylem zasilającym w gaz *K* w taki sposób, że przepływ dla gazu otwiera mniej lub więcej odpowiednio od swego ustawienia na wale. — Siła uderzenia młota da się kontrolować drążkiem *V*, który służy zarazem do natychmiastowego zamknięcia lub otwarcia wentyla *K*. Automatyczne uruchomianie tłoka *Y* dokonywa sprzęgno z frykcyjną zaporką *W* zachwytującą w rowek po obwodzie tarczy korbowej *N*.

Przy ruchu tłoka do góry koło ręczne wprawione działaniem sprężyny spiralnej *x* zostaje obrócone i tłok *Y* ściągnięty na dół; przy opuszczaniu się tłoka *E* tłok *Y* nie porusza się.

Na rys. 1 do 4 (tab. XXV) uwidoczniony jest młot $^{3}/_{4}$ *cm*. Średnica cylindra wynosi 178 *mm*. Najsilniejsze uderzenie młota odpowiada uderzeniom 3 cent. ciężaru spadającego z 0,3 *m*. Liczba takich uderzeń dojść może do 100 na minutę. Rys. 5 przedstawia 2 diagramy, jeden przy mocnem drugi słabem uderzeniu; w pierwszym wypadku średnie ciśnienie na tłok roboczy wynosiło 1,08 *kg* na 1 cm^2. Główna korzyść tego młota, wspólna zresztą wszystkim motorom gazowym jest: gotowość do pracy w każdym czasie, specyalna zaś: że zużycie gazu jest o połowę mniejsze od tego jakieby zostało zużyte przez oddzielną maszynę gazową potrzebną do obsługi równie silnego młota.

K. S.

Maszyna parowa B. Webb'a bez przeniesienia ruchu za pomocą korby (tab. XXV, rys. 9). *B. J. Webb* uzyskał w Ameryce przywilej na maszynę parową, w której ruch tłoka przenosi się na wał główny transmisyjny bez pośrednictwa korby. Ruch trzona *T* przenosi się na wał główny *W* przez tarcie szerokiego chomonta *B* o tarczę *R*, nieruchomo osadzoną na wale *W*. Chomonto *B* przymocowane jest za pomocą sworznia w punkcie *c* do wydłużonego w górę krzyżulca *F*. Z góry i dołu chomonta ustawione są dwa małe cylindry parowe; na końcach trzonów tłokowych znajdują się rolki, przyciskające na przemiany z góry lub dołu chomonto *B* do tarczy *R*, wywołując przy posuwistym w obie strony ruchu trzona *T* ruch obrotowy tarczy *R*, lub względnie wału *W*. Cylindry wprawiane są w ruch za pomocą pary, doprowadzonej do nich z 2-ch przeciwległych końców cylindra głównego, jak to zresztą widoczne jest na rysunku.—Sposób działania maszyny jest tak prosty, że objaśnienie jest zbytecznem. Zmiana ruchu następuje za jednoczesnem przekręceniem kurków *H*. Suwak zmienia swe położenie w skutek uderzenia krzyżulca *F* o odpowiednie bunty *z* trzona suwakowego.

Sprawozdawca w „Dingl. P. J." przypuszczając, iż na rysunku uwidoczniony jest tylko mały model maszyny, sądzi jednak, iż frykcyjne przenoszenie ruchu powinno się przy doborowem wykonaniu konstrukcyi dobrze nadawać dla małych i szybko idących maszyn parowych.

(Dingl P. J. Tom 263, str. 116, r. 1887). *A. W.*

Nowy przyrząd do zamiany ruchu obrotowego stałego na obrotowy przerywany, pomysłu L. D. Farr'a (tab. XXV, rys. 6, 7 i 8). Przyrząd ten, mający na celu zmianę ruchu obrotowego stałego na obrotowy przerywany, składa się z 2-ch kół zębatych *a* i *b*. Koło *a* osadzone jest na wale, otrzymującym ruch obrotowy od koła pasowego, — koło zaś *b* — na wale mającym otrzymać ruch obrotowy przerywany. Koło trybowe *b* na pewnej części obwodu pozbawione jest zębów i w tem miejscu z lewej strony przymocowany jest sztyft, z prawej zaś 2 prowadniki, w które swobodnie wchodzi osadzony na specyalnej piaście palec, wystający przez obwód koła. Dla utrzymania koła *b* w spokoju podczas przerwy ruchu służy płaska sprężyna, posiadająca na jednym swym końcu otwór, wchodzący na sztyft koła *b*,— drugim końcem sprężyna stale przymocowana jest do łoża maszyny. Koniec opatrzony otworem ślizga się swobodnie po bocznej ścianie koła *b* i w danej chwili zachwytuje sztyft, znajdujący się z lewej strony koła *b*. Koło *a*, obracając się w dalszym ciągu same, uderza przymocowanym do niego z prawej strony chwytaczem w palce na kole *b*, a jednocześnie klin umieszczony z lewej strony koła *a*, odsuwa sprężynę, utrzymującą sztyft koła *b* i tym sposobem koło *b*, ulegając ciśnieniu chwytacza, zaczyna się obracać i wpada w prawidłowe zazębienie z trybem *a*. Dla zupełnego przerwania ruchu koła *b*, palec z niem połączony odsuwa się w prawo za pomocą hebla i wyprowadza się ze sfery działania chwytacza koła *a*.

(Dingl. P. J. 1887. T. 264, str. 199). *S. S.*

Skutek użyteczny kół zębatych przy przenoszeniu ruchu[1]). Przy przenoszeniu ruchu za pośrednictwem kół zębatych, w skutek tarcia w zazębieniach powstaje strata siły poruszającej. Wielkość tej straty, według znanych teoretycznych wyznaczeń, zależy nietylko od spółczynnika tarcia, lecz i od czasu trwania zetknięcia zębów i zmniejsza się wraz ze zwiększeniem ich liczby; dla kół zaś śrubowych i ślimakowatych oprócz tego strata ta się zmniejsza ze zwiększeniem kroku śruby (n. Steigung). We wszystkich tych wypadkach musimy jeszcze uwzględnić tarcie w czopach osi kół zębatych. — Przy obliczaniu skutku użytecznego tych ostatnich, zazwyczaj nie bywa uwzględnianą ta okoliczność, że tarcie podczas ruchu jest znacznie mniejszem, niż podczas spokoju i że zatem, gdy raz koła zębate wprawione w ruch zostały, skutek użyteczny może okazać się znacznie większym od obliczonego. Zdaje się jednak, że i inne okoliczności mają w danym razie znaczenie. Ażeby wyjaśnić te kwestye, firma *W-m Sellers et Co.* w Filadelfii zarządziła odpowiednie doświadczenia na rozległą skalę, wyniki których, jakkolwiek bardzo godne uwagi, zdają się być jeszcze mało znanemi.— Doświadczenia te wykonywano w ten sposób, że oznaczoną za pomocą dynamometru przechodniego (n. Durchgangs-Dynamometer) ilość pracy doprowadzano do pary kół zębatych (n. Rädergetriebe), zaś oddawaną przez nie ilość pracy, określano za pomocą hamulca.— Koło wodzące (ślimak lub koło śrubowe) umieszczono w stosunkowo dużej skrzynce, która jednocześnie służąc za zbiornik smaru, napełnianą była olejem, ażeby przeszkodzić nadmiernemu rozgrzewaniu się zębów; oś wiedzionego koła ślimakowego lub sztorcowego (n. Schnecken- oder Stirnrad) spoczywała w łożyskach, które, będąc umocowane na małej tarczy obrotowej, mogły być tak ustawiane, że ta oś, względnie do osi wiodącej, była albo prostopadłą — dla śruby bez końca (n. Schneckengetriebe), albo równoległą — dla kół sztorcowych, albo mogła być ustawioną pod kątem dowolnym — dla kół śrubowych. Z powyższym przyrządem wykonano około 800 pojedyńczych doświadczeń, przyczem obciążenie hamulca Q (działające na zmiennej odległości l od środka hamującego krążka) (n. Bremsscheibe) zmieniano w granicach od 116 do 1800 *kg*, podczas gdy prędkość obrotowa osi wiodącej wynosiła od 3 do 880 obrotów na minutę. Jako materyał na koła używano wyłącznie żelazo lane, zaś, w celu ułatwienia badań porównawczych, wszystkim kołom, nadano, o ile można, jednakowe wymiary. Z każdą parą kół zębatych wykonywano szeregi doświadczeń w ten sposób, że najprzód obciążano hamulec pewnym określonym ciężarem Q, a następnie wprawiano w ruch cały przyrząd ze zmieniającą się powolnie prędkością; przy pewnych zaś określonych prędkościach o ile można jednocześnie odczytywano: 1) wskazanie dynamometru pośredniego (właściwie mówiąc wielkość parcia, wywartego na zęby pewnego koła, nasadzonego na oś, połączoną za pośrednictwem uniwersalnych połączeń kolankowych (n. Universalgelenke) z osią wiodącą); 2) wymienioną już wyżej odległość l ($Q x l$ = moment tarcia na obwodzie krążka hamującego) i 3) temperaturę oleju w skrzynce. Różnica pracy, obliczonej według wskazań dynamometru i hamulca, odpowiadała właśnie pracy, pochłoniętej przez tarcie, wraz z całkowitem tarciem w czopach obydwu osi, zaś stosunek wielkości tych prac uważany był jako spółczynnik użytecznego działania danej pary kół zębatych.

Wyniki tych doświadczeń przedstawione zostały wykreślnie: odkładając znalezione spółczynniki użytecznego działania jako rzędne, zaś logarytmy odpowiedniej liczby obrotów osi wiodącej jako odcięte, otrzymano linie krzywe, dość zbliżone do linij prostych.

Pierwsze 114 doświadczeń dokonano z ślimakiem lanym o podwójnym gwincie (n. doppelgängige Schnecke), o średnicy 4", kroku 3" i kącie nachylenia gwintu 13°51', w zaczepieniu z kołem ślimakowatem o 39 zębach, średnicy 18,62" i kroku zazębienia 1½", przyczem sam ślimak (śruba bez końca) opierał się bezpośrednio o okrągły występ łożyska. W ciągu tych doświadczeń gwint ślimaka został prawie zupełnie zdarty, gdy tymczasem zęby koła ślimakowatego pozostały nietknięte. Już w samym początku doświadczeń okazało się, że przy wszelkich stopniach obciążenia skutek użyteczny kół zębatych wzrastał wraz ze zwiększeniem prędkości, dopóki powierzchnie trące pozostawały nietknięte; jak tylko jednak te ostatnie w skutek tarcia zadarte zostały, spółczynnik działania użytecznego nagle się zmniejszał; potem jednak znowu się zwiększał wraz ze wzrastaniem prędkości. W tym pierwszym szeregu doświadczeń usiłowano jedynie poznać w ogóle wpływ prędkości, przyczem co do zmiany prędkości i obciążenia nie rządzono się jakiemikolwiek określonemi zasadami. Dopiero z drugą parą kół zębatych, różniącą się od pierwszej tem jedynie, że ślimak miał gwint pojedyńczy (n. eingängige Schnecke), o kroku 1½" i kącie nachylenia gwintu 6°49', i że parcie, skierowane wzdłuż osi ślimaka, przenosiło się tu, jak i we wszystkich dalszych doświadczeniach, oprócz seryi ostatniej, na osobne łożysko sztorcowe (n. Endspurlager), — usiłowano wyznaczyć wielkość prędkości i ciśnienia, przy jakich niebezpieczeństwo zadarcia (n. Anfressen) powierzchni zębów daje się uniknąć; przyczem okazało się, że w ogóle przy małych prędkościach i wielkich ciśnieniach zębów (n. Zahndrucken),

[1]) Streszczenie odczytu *B. Salomon'a* w Akwizgranie, zamieszczonego w „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure", za 1887 r., str. 451.

również jak przy znacznych prędkościach i małych ciśnieniach, otrzymuje się skutek najlepszy. W niektórych razach, zęby zaczynały się zadzierać już w ciągu pierwszych 10 minut doświadczenia, przyczem praca pochłonięta przez tarcie w ciągu jednej minuty zawierała się w granicach od 4065 do 17 880 *mkg*. W ogóle jednak zaznaczone powyżej niebezpieczeństwo zależało nie tyle od bezwzględnej wielkości pracy tarcia ile od jej czynników, oddzielnie wziętych,— a mianowicie od wielkości ciśnienia między zębami, a jeszcze bardziej od prędkości ślizgania się ich powierzchni; oprócz tego, zdaje się, miały tu znaczenie temperatura oleju, w jakim zęby pozostawały zanurzone, czas trwania doświadczeń i początkowy stan powierzchni zębów. W ogóle, jak się okazało z powyższych doświadczeń, należy unikać prędkości ślizgania zębów (n. Gleitungsgeschwindigkeit) po nad 90 *m* na 1′ lub 1,5 *m* na 1″, a jeszcze lepiej — przyjmować prędkości nie wyższe nad 1 *m* na 1″.

Wyniki drugiej seryi doświadczeń dają się rozdzielić na dwie grupy, z których jednak każda wykazuje zwiększanie się skutku użytecznego wraz ze wzrastaniem prędkości; mniejsze zaś w ogóle spółczynniki działania użytecznego drugiej grupy należy przypisać zmiennemu, w skutek wjadania się zębów, stanowi ich powierzchni. Podobne też zjawiska wykazują: trzecia serya doświadczeń, odbytych z taką samą parą kół zębatych, jak i w pierwszej seryi, przyczem jednak ślimak opierał się o łożysko sztorcowe, i czwarta serya doświadczeń, odbytych z taką samą parą kół, jak w drugiej seryi, tylko że tu ślimak był lany i rżnięty. Wyniki tych ostatnich doświadczeń są najbardziej dokładne i pewne; otrzymane z nich jednak wartości średnie spółczynnika działania użytecznego, przy prędkościach do 100 obrotów na 1′ nie różnią się zbyt wiele od podobnych danych z drugiej seryi (różnice nie przenoszą 3—4%). Skutek użyteczny wzrasta tu zaczynając od 47% przy 8 — 9 obrotach osi wiodącej i prędkości ślizgania zębów 2,5 *m* na 1′ — aż do 70% przy 200 obrotach i prędkości 60 *m* na 1′. Co się tyczy pierwszej i trzeciej seryi doświadczeń, to wyniki ich mniej się już z sobą zgadzają, różnice tu wynoszą 5 do 9%; otrzymane z tych doświadczeń średnie spółczynniki działania użytecznego wzrastają z 50 do 55% przy 3 do 4 obrotach i prędkości ślizgania 1 *m* na 1′, zaś do 74% przy 200 obrotach i prędkości ślizgania 60 *m* na 1′

Wyniki doświadczeń z kołami śrubowemi, o rozmaitej ilości zębów, lecz zawsze w zaczepieniu z jednakowem kołem sztorcowem (n. Stirnrad) o 39 zębach, średnicy 18,62″ i kroku 1½″, przedstawione wykreślnie, wykazują podobną jak i w poprzednich doświadczeniach zależność skutku użytecznego od prędkości; wyniki pojedyńczych doświadczeń różnią się tu średnio tylko o 5 do 7%. Z tych doświadczeń okazuje się również, że prędkości ślizgania się zębów (n. Gleitungsgeschwindigkeit) większe niż 60 *m* na 1′, co odpowiada 200 do 250 obrotom kół śrubowych, zależnie od ich kroku, powinny być unikane, ponieważ linie krzywe, przedstawiające zmienność skutku użytecznego, po za tą granicą, zamiast podnosić się, znowu spadają. Otrzymane z powyższych doświadczeń średnie wartości skutku użytecznego są następujące:

a) dla koła śrubowego o jednym zębie (czyli dla ślimaka o gwincie pojedyńczym), o średnicy 4″, kroku 1,511″ i kącie nachylenia gwintu 6°51′, skutek wzrasta z 50% przy 7—8 obrotach, do 76% przy 200 obrotach;

b) dla podobnego koła o dwóch zębach (czyli dla ślimaka o podwójnym gwincie), o kroku 3,086″ i kącie nachylenia gwintu 13°49′— skutek wzrasta z 66% przy 7—8 obr. do 89% przy 200 obrotach;

c) dla podobnego koła o czterech zębach (czyli dla ślimaka o poczwórnym gwincie), o kroku 6,828″ i kącie nachylenia gwintu 28°31′ — skutek wzrasta z 75% przy 8 obr. do 92% przy 200 obrotach;

d) dla podobnego koła o sześciu zębach (czyli dla ślimaka o poszóstnym gwincie), o kroku 12,894″ i kącie nachylenia gwintu 45°44′ — skutek wzrasta z 85% przy 8 obr. do 95% przy 200 obrotach. *(D. n.)* *W. Ł.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wystawa wyrobów z drzewa, metali, wyrobów ceramicznych i hutniczych oraz zabawek dziecinnych, ma odbyć się w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, w czasie od 1 listopada do 31 grudnia r. b. Wystawa obejmować będzie 5 działów następujących:

Dział I. *Wyroby z drzewa.* Wyroby stolarskie, rzeźbiarskie, tokarskie.

1) Meble salonowe, gabinetowe, buduarowe, biblioteczne, stołowe, garderobiane i sypialniane, wraz z instrumentami muzycznemi, jak fortepiany i pianina.

2) Męble gięte.

3) Wyroby stolarskie budowlane jak: drzwi, oddrzwia, szalungi framug okiennych, wewnętrzne okiennice, posadzki i t. p.

4) Wyroby galanteryjne drzewne.

5) Naczynia i sprzęty kuchenne i gospodarcze.

6) Wyroby koszykarskie, a mianowicie: wózki dziecinne, kołyski, etażerki, jardinierki i mniejsza galanterya koszykarska.

Z większych garniturów mebli mają być przedstawione w jednym lub dwóch okazach każdego rodzaju.

Meble w ogóle odznaczać się mają poprawnością rysunku i dobrem wykończeniem. Instrumenty zaś muzyczne salonowe, prócz tego i wewnętrznemi swemi zaletami.

Dział II. *Wyroby z metali.*

a) Z żelaza, stali, mosiędzu i miedzi.

1) Narzędzia i przyrządy fizyczne, używane do zwykłych potrzeb, jak: barometry, areometry, termometry, oerometry, manometry; narzędzia disekcyjne jak mikrotomy, oraz narzędzia chirurgiczne i opatrunkowe.

2) Wyroby nożownicze do użytku domowego.

3) Wyroby pieczętarskie i grawerskie.

4) Wyroby ślusarskie jak różnego rodzaju okucia, kraty i t. p.

5) Wyroby ślusarskie galanteryjne.

6) Modele maszyn, narzędzi rolniczych, przemysłowych; modele konstrukcyj budowlanych.

7) Wyroby do użytku domowego, jak naczynia kuchenne, ogrodowe; wyroby z drutu i t. p.

b) Wyroby artystyczne z metali szlachetnych.

1) Wyroby fabryczne z pomienionych metali do użytku domowego.

2) Żerandole, lampy, kinkiety, zegary ścienne i stołowe.

Dział III. *Wyroby ceramiczne.*

1) Porcelana zwyczajna i ozdobna, gładka i malowana, wraz z materyałem do niej użytym (koalinem).

2) Fajans zwyczajny i ozdobny, wraz z materyałem z którego został wyrobiony.

3) Majoliki.

4) Terracota.

5) Okazy kafli polewanych oraz gzemsów i ozdób do pieców.

6) Naczynia kamienne i gliniane do użytku domowego.

7) Ample i doniczki do roślin.

8) Cegła, dachówka i rury drenowe.

Dział IV. *Wyroby hutnicze.*

1) Okazy szkła zwyczajnego i kolorowane o w taflach wraz z materyałem do wyrobu użytym.

2) Okazy szkła lustrzanego i same lustra.

3) Naczynia szklanne wszelkiego rodzaju, proste szlifowane i rznięte, białe i kolorowe.

Dział V. *Zabawki dziecinne wszelkiego rodzaju.*

Do konkursu przyjmowane będą wyroby jedynie krajowe przez wystawców wytworzone. Wyroby zaś zagraniczne mogą być na wystawę dopuszczane, lecz tylko po za konkursem. — Przedmioty znajdujące się na wystawie nie będą mogły być przez nikogo ani przerysowywane, ani kopiowane bez zezwolenia właściwego wystawcy i Zarządu Muzeum.

Bliższych wiadomości o warunkach przyjmowania wyrobów na wystawę, udziela interesowanym Zarząd Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie.

Nagrody przyznawane będą w dyplomach zasługi, w dyplomach uznania, w medalach złotych, srebrnych i bronzowych i w listach pochwalnych.

Towarzystwo politechniczne we Lwowie odbyło d. 16 maja r. b. uroczyste posiedzenie tygodniowe w celu uczczenia rocznicy 10-letniego istnienia tegoż towarzystwa. Na posiedzeniu tem wręczono p. *Romanowi baronowi Gostkowskiemu*, dyplom na członka honorowego.

(Czas. Techn.)

P. Maksymilian Thullie, redaktor Czasopisma Technicznego i docent mechaniki budowniczej i teoryi mostów w lwowskiej szkole politechnicznej, mianowany został profesorem nadzwyczajnym tychże przedmiotów.

(Czas. Techn.)

Kanał Nicaragua. Według czasopisma „The Engineer" (z d. 8.II.88), zawiązane zostało w Waszyngtonie towarzystwo akcyjne, mające za zadanie zbudowanie kanału żeglownego pomiędzy oceanami Atlantyckim i Spokojnym; inżynierowie rzeczonego przedsiębierstwa mieli już rozpocząć pomiary przedwstępne.

(Woch. des oester. I. u. V. N. 10/8). —β—

Culmann'a: „Statyka wykreślna" (Die graphische Statik). Jak wiadomo tom I-y drugiego wydania tego cennego dzieła pojawił się w r. 1875. Wydawnictwo tomu II-go opóźniło się, a gdy w r. 1881 *Culmann* przedwcześnie dla nauki zgasł,— znaleziono w papierach po nim pozostałych tylko urywki i luźne notaty odnoszące się do treści tomu II. Następca *Culmann'a* na katedrze statyki wykreślnej w politechnice zurychskiej, prof. *W. Ritter*, któremu powierzone zostały wszystkie te materyały do uporządkowania i opracowania, miał przeto trudne do spełnienia zadanie i dotąd było wątpliwem czy w ogóle zechce podjąć się tej pracy. Obecnie „Schweiz. Baurtg." donosi, że pomiędzy nakładcami *Meyer* i *Zeller* w Zurychu a prof. *Ritterem* zawartą została umowa, mocą której drugi tom dzieła *Culmann'a*, obejmujący zastosowania statyki wykreślnej, wyjdzie w opracowaniu prof. *Ritter'a*, jako osobne dzieło p. n. „Anwendungen der graphischen Statik", w 5-u częściach, które zgodnie z układem przyjętym przez *Culmann'a* będą obejmowały: 1) siły działające wewnątrz belki; 2) belki przedziałowe (n. Fachwerk); 3) parcie ziemi i mury podporowe; 4) belki ciągłe; 5) łuki.— Każda część stanowić będzie zamkniętą w sobie całość. Część pierwsza znajduje się już pod prasą;—następne części będą się pojawiać w odstępach czasu co najwyżej jednorocznych.— W obec naukowych zasług prof. *Ritter'a* i jego zamiłowania do przedmiotu, nie można wątpić, że opracowanie przedmiotu będzie ściśle naukowem i że w dziele tem uwzględnione będą wszystkie postępy danej nauki od r. 1875. —*h*—

Projekt podziemnego tramwayu tubularnego o motorze elektrycznym, opracowany przez inż. *M. Berlier'a*, został niedawno przedstawiony radzie municypalnej Paryża. Sieć tej nowej komunikacyi składać się ma z trzech linij wychodzących od placu Zgody: jednej do lasku Bulońskiego, drugiej do placu Bastylii (pod wielkiemi bulwarami), trzeciej do bramy Vincennes (przez ulicę Rivoli). Tunel nie będzie murowany lecz utworzony z tuby z żelaza lanego, o przekroju koła mającego 6 *m* średnicy. Wszystkie podziemne stacye, wnętrze tuby i powozów będą oświetlone elektrycznością. Budowa będzie mogła odbywać się bez przekopywania ulic. Jedna z linij, mianowicie idąca do lasku Bulońskiego będzie mogła być ukończoną w ciągu roku, co pozwoli na obsługiwanie wystawy przez połączenie ostatniej stacyi tramwayu podziemnego na placu Victora Hugo z pałacem Trocadero za pomocą tramwayu funikularnego. Koszty obliczone są na 54 milj. franków, co przy 16 *km* długości sieci tramwayu wynosi 3,26 milj. fr. na 1 *km*. Opłata za miejsce będzie taka sama jak w zwykłych omnibusach, t. j. 30 cent. za pierwszą i 20 cent. za drugą klasę.

(La constr. moderne z d. 24 marca r. b.) *St. Sz.*

III-i kongres międzynarodowy poświęcony sprawom żeglugi wewnętrznej. W zeszycie grudniowym „Przeglądu Technicznego" z r. z. (str. 319), była podaną wiadomość, iż III-i kongres międzynarodowy poświęcony sprawom żeglugi wewnętrznej, odbędzie się w r. b. we Frankfurcie n/M. Program obrad kongresu obejmował podówczas, następujące sprawy: 1) Udoskonalenie statystyki żeglugi. 2) Ulepszenie warunków żeglowności rzek. 3) Wykazanie najodpowiedniejszych środków przewozowych dla głównych dróg wodnych, i sposobów ich wyzysku. 4) Uzasadnienie ważności ekonomicznej kanałow prowadzących z głębi kraju do morza. 5) Uwydatnienie korzyści osiąganych przez rolnictwo z żeglowności rzek i z urządzenia kanałów dla żeglugi.— Obecnie, program powyższy został uzupełniony, przez objęcie nim szóstego przedmiotu obrad, dotyczącego „utrzymania ujść rzek, w stanie czyniącym zadość wymaganiom żeglugi".— Według tygodnika austr. inżynierów i budowniczych (N. 10 z r. b.), zapowiedziane zostały na uroczystość otwarcia kongresu, dwa odczyty, a mianowicie p. *Honsell'a* z Karlsruhe, i p. *Bole'go* z Paryża. — Rząd francuski postanowił wysłać na kongres frankfurcki delegacyę złożoną z 10-u inżynierów, z generalnym inspektorem p. *Voisin-Bey* na czele. Oczekiwanem jest iż i inne państwa, powezmą podobne postanowienia. — Z powodu kongresu, ma być wydane dzieło, obejmujące wyczerpujące wiadomości techniczne i handlowe, dotyczące Renu i jego dopływów, uzupełnione cennemi mapami,—a nadto, urządzoną zostanie wystawa rysunków, modeli, dzieł i t. d. wchodzących w zakres żeglugi wewnętrznej, budownictwa wodnego i t. p.—Zaproszenia do przyjęcia udziału w kongresie, który odbędzie się w m. *sierpniu* r. b., mają być rozesłane w jak najkrótszym czasie. —β—

Wystawa w Berlinie, w r. 1889. W roku przyszłym, ma być otwartą w Berlinie wystawa, która ze względu na jej zadanie, obudzi niewątpliwie żywy interes w kołach techników i przemysłowców. Celem wystawy ma być przedstawienie wszelkich środków stosowanych w przemyśle w celu zabezpieczenia się od nieszczęśliwych wypadków. Wystawa podzieloną będzie na dwa działy, a. m. pierwszy, ogólny, i drugi, odnoszący się do oddzielnych gałęzi przemysłu. Dla *I-go działu* ustanowiono 4 komisye, w zakres prac których wchodzą: 1) mechanizmy ruchome zabezpieczające; 2) środki bezpieczeństwa stosowane przy silnicach i kotłach; 3) środki przeciwpożarne oraz środki bezpieczeństwa mające zastosowanie przy urządzeniach, służących do oświetlania; 4) środki zabezpieczające od trucizn, gazów szkodliwych i t. d., oraz środki pomocnicze dla uległych nieszczęśliwym wypadkom.—Dla *działu II-go* wystawy, ustanowiono 11 komisyj, które mają za zadanie nagromadzenie środków służących do zabezpieczenia robotników pracujących 1) w przemyśle metalurgicznym; 2) w przemyśle drzewnym, 3) w przędzalnictwie; 4) w papiernictwie i garbarstwie; 5) w przemyśle artykułów spożywczych; 6) w przemyśle chemicznym, ceramicznym i hutnictwie szklanem; 7) w górnictwie; 8) w przedsiębierstwach budowlanych; 9) w przedsiębierstwach przewozowych, lądowych; 10) w przedsiębierstwach przewozowych wodnych i 11) w rolnictwie i leśnictwie.— Dwunasta z rzędu komisya ma mieć za zadanie nagromadzenie prac naukowych odnoszących się do powyższych spraw. — Wystawa o której mowa, będzie ogólną niemiecką (Deutsche allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung). —β—

CUKROWNICTWO.

Sprawozdanie delegacyi słownikowej. Na zeszłorocznem posiedzeniu członków Sekcyi II Tow. Pop. Prz. i H. wybraną została delegacya z 18 osób złożona, w celu ustalenia swojskiego wyrazownictwa dla przemysłu cukrowniczego, z obowiązkiem zdania sprawy ze swych czynności na tegorocznem posiedzeniu Sekcyi II. Delegacyi poruczonem zostało nie zaprojektowanie wyrazownictwa lecz ostateczne jego opracowanie. mające w następstwie moralnie cały ogół cukrowników obowiązywać.

Takie postawienie tej sprawy uznać wypada za jedynie racyonalne, sprawa bowiem każdego słownictwa ma pewien specyalny charakter, mianowicie ten, że nietylko każdy z pracowników w tej gałęzi przemysłu ale nawet każdy polak może mieć i chce mieć pewne o tem zdanie, że zdanie to, dla tego samego nie zawsze ma za podstawę jakąś myśl przewodnią, lecz częstokroć podstawą jego jest jeden tylko wzgląd i to jeszcze, u każdego inny. Jeden w danym wypadku powoła się na nawyknienie, drugi na słuch mniej lub więcej drażliwy, inny na zasady gramatyczne, jeszcze inny na jakieś analogie i każdy z tych względów może nie być bez słuszności, ale właśnie taka rozmaitość poglądów, wraz z niemożnością pogodzenia ich ze sobą w każdym danym wypadku, zrodziłaby takie rozstrzelenie zdań, że gdyby cały ogół cukrowników miał tę sprawę rozstrzygnąć— prawdopodobnie nigdyby ona rozstrzygniętą nie była. Niewątpliwie ta okoliczność była przyczyną, że ogół zrzekł się ostatecznego swego głosu i pozostawił go wybranej z pośród siebie delegacyi, a liczny stosunkowo skład tej delegacyi miał pewno znowu to na celu, aby zrzecenie się głosu przez ogół nie naraziło znowu sprawy na zbyt jednostronny kierunek.

Delegacya w taki sposób zrozumiała życzenie ogółu cukrowników, ale też tem więcej odczuła leżącą na niej odpowiedzialność, a nie mogąc nie przyjąć danego jej mandatu, postanowiła przynajmniej zrobić wszystko co można, aby iść w kierunku najbardziej odpowiadającym życzeniom ogółu. Dlatego też pierwszym krokiem delegacyi było odwołanie się do ogółu cukrowników z prośbą o nadsyłanie surowego materyału, o mniejsze lub większe spisy wyrazów, znanych, słyszanych lub nowo-utworzonych. Odezwa ta rozesłaną była w liczbie około 300 egzemplarzy i w taki sposób aby wszędzie i do wszystkich dojść mogła. W obec tego delegacya ma wszelkie prawo twierdzić, że komu sprawa słownictwa cukrowniczego na sercu leżała, kto się nią interesował i kto miał w niej cokolwiek do powiedzenia,—ten skorzystał z takiego kroku delegacyi, a kto tego nie uczynił — ten się zrzekł dobrowolnie udziału swego i tem bardziej przyjął na siebie moralne zobowiązanie poprzestać na pracy delegacyi.

Odezwa o której mowa nie pozostała bez skutku. Delegacya otrzymała szereg odpowiedzi, między któremi były i obszerniejsze prace; niektóre z nich były drukowane w Przegl. Technicznym, a oprócz tego mamy w rękopisie prace pp. *Walewskiego*, *Orłowskiego*, *Pierzchały*, *Lamparskiego* i przedewszystkiem *Jordana.* Delegacya skwapliwie korzystała z tych cennych częstokroć uwag, i były one dla niej rzetelną pomocą. Każdy zrozumie, jaka jest różnica pomiędzy słownictwem nauki ścisłej i słownictwem przemysłu lub jednej z jego gałęzi. W słownictwie naukowem przebijać się musi od początku do końca pewna stała z góry przyjęta zasada, tak ścisła jak ścisłą jest sama nauka, zasada ta musi być umiejętnie obmyślaną i wymaga pracy jednostek najbardziej uzdolnionych – pomoc ogółu nie ma tam żadnego znaczenia, takie słownictwo jest sztucznem i powstać może doraźnie. Przykładem takiego słownictwa jest słownictwo chemiczne z przed laty 30-u, opracowane przez grono nauczycieli b. gimnazyum realnego, obmyślane wzorowo, jak na ówczesny stan nauki i rywalizujące pomyślnie w swoim czasie z słownictwem szkoły krakowskiej. Każde słownictwo techniczne służyć mające dla przemysłu, inny zupełnie nosić musi charakter, jest ono częścią potocznego języka narodu, nie może więc być sztucznem, ale musi być możliwie naturalnem, surowy materyał dostarczonym być musi przez ogół, rozumiejąc pod tym wyrazem wszystkie siły z daną gałęzią przemysłu pewną łączność mające, materyał ten nie może powstać w jednej chwili, nagle, na żądanie, lecz wyrabia się z czasem, tak że nikt sobie nawet z tego sprawy nie zdaje. Tak też i byłoby ze słownictwem przemysłu cukrowniczego, gdyby przemysł ten rozwijał się u nas w normalnych warunkach, niewątpliwie mielibyśmy oddawna swojskie słownictwo. Okoliczność jednak że w czasie gdy cukrownictwo przybierało u nas charakter przemysłu wielkiego, kraj nie posiadał własnych sił technicznych i powołał do tego cudzoziemców, którzy przynieśli z sobą swoje języki i swoje słownictwa — ta okoliczność była powodem, że mała liczba dawniejszych swojskich wyrazów ginęła w powodzi wyrazów niemieckich, francuskich, angielskich, które przykrawane do właściwości naszej mowy dały wszystkie te lawery, rapy, returdory, rezerwoary i t. d. Ze zmianą okoliczności, zaszła zmiana i pod tym względem: tarka wyrugowała rapę, płóczka—lawer, zbiornik—rezerwoar i powoli powstało prawie całe wyrazownictwo, choć nikt go nie wywoływał i nikt nad niem specyalnie nie pracował, bo język jest potrzebą którą się odczuwa bezwiednie i którą się zaspakaja bez żadnych widocznych usiłowań.

Gdy wszakże jedni przyswajali sobie każdy nowo-powstały wyraz, drudzy w znacznej części z nawyknienia a niekiedy w skutek właściwej nam niestety wady, t. j. upodobania w obcych mało-dostępnych wyrazach, pozostali przy cudzoziemszczyźnie, która w uszach robotników mniej do niej uzdolnionych dała początek różnym dziwolągom językowym, takim jak np. returdory, wetrementy, dublefety, kulfony, hiszpany i tyle innych. Wszystko to wywołało razem chaos, którego przyczyną było i to zapewne, że pewna liczba wyrazów cudzoziemskich choć niezręcznych i nienadających się do naszej mowy, nie była jednak wcale spolszczoną i używaną być musiała, a nie była spolszczoną nie dlatego iżby się spolszczyć nie dała, lecz dlatego tylko, że taka praca ogółu nie była i z natury rzeczy nie mogła być, dość systematyczną. Nakoniec sam sposób powstawania wyrazów swojskich był przyczyną że prawie równocześnie niezależnie od siebie powstawały po dwa lub trzy wyrazy na oznaczenie jednej i tej samej czynności jednego i tego samego przedmiotu, a wyrazy te raz różniły się i w źródłosłowie, drugi raz tylko rodzajem gramatycznym lub końcówką, dając jednak synonimy i prowincyonalizmy.

Tak się przedstawił delegacyi surowy materyał zebrany przez jej członków i znaleziony w odpowiedziach na wspomnianą wyżej odezwę, i w dalszym ciągu wzięła ona sobie za zadanie:

1) usunąć z niego nadmiar synonimów.

2) dopełnić go wyszukaniem lub utworzeniem nowych wyrazów.

Jakkolwiek według tego co wyżej powiedzieliśmy słownictwo przemysłu nie wymaga tak ściśle przeprowadzonej idei przewodniej jak słownictwo nauk ścisłych, to jednak jak w każdej całości tak i tu konieczną jest pewna choćby bardzo względna jednolitość, pewien system godzący z sobą różnego rodzaju względy.—Niepodobna nam tu podawać wszystkich motywów jakiemi się rządziła delegacya w każdym danym wypadku i przytoczymy tu tylko kilka zasad któremi kierowaliśmy się w swojej pracy, stosując je zależnie od zdania większości i stosując je tak luźno, aby nie wzruszyć tej najważniejszej zasady że słownictwo nasze nie może być sztucznem, lecz musi być naturalnem i oprzeć się na materyale wyrobionym przez czas i przez ogół.

Z liczby wyrazów cudzoziemskich które dotychczas spolszczonemi nie były, delegacya postanowiła pozostawić nietkniętemi wyrazy naukowe takie jak dyfuzya, osmoza, krystalizacya, oraz te, które jakkolwiek nie powinnyby w mowie naszej pozostać, ale jednak do czasu pozostać muszą, dopóki nie znajdą się na ich miejsce trafnie dobrane wyrazy swojskie. Właściwszem będzie trud ten pozostawić przyszłości, aniżeli wprowadzać choćby tymczasowo, wyrazy nie mogące nas zadowolnić. Wszystkie inne wyrazy delegacya spolszczyła, kierując się w tym względzie jak również

i przy wyborze wyrazów jej dostarczonych tem, aby unikać wyrazów ślepo tłomaczonych, długich, złożonych, aby nie żądać od tych wyrazów żeby koniecznie malowały ściśle kształt, przeznaczenie lub inną jaką właściwość rzeczy o którą chodzi, bo w języku potocznym tysiące jest wyrazów które nic nie malują a jednak nikogo przez to nie rażą i nakoniec aby się nie krępować zbytecznie tym względem, że niektóre wyrazy mają już w języku inne znaczenie, bo owszem, uchwycenie analogii jest pożądanem, jeżeli do nieporozumień nie prowadzi. Wreszcie co się tyczy wyboru wyrazów już istniejących, to delegacya postanowiła dać pierwszeństwo tym które już były używane wszędzie lub choćby w pewnej części kraju, przez wszystkich lub przez część cukrowników albo też w literaturze technicznej, choćby nawet nowo-projektowane wyrazy lepszemi były, ponieważ to ułatwi ustalenie słownictwa i od nowych nieporozumień uchroni. Nakoniec delegacya jakkolwiek zwracała uwagę i na względy gramatyczne, to jednak podporządkowała takowe wyżej wymienionym względom praktycznym i dla tych samych względów praktycznych pozostawiła niektóre prowincyonalizmy, bez względu na to czy różnią się one tylko końcówką czy też i samym źródłosłowem. Jeżeli w skutek tego niektóre przyrządy lub ich części podwójną mają nazwę, wybór jednej z nich lub używanie obydwóch naprzemian pozostawia się woli każdego; ma to miejsce i w innych językach, a jeżeli jedna z nazw jest o wiele właściwszą od drugiej, to utrze się ona sama przez się bez kładzenia na to nacisku.

Ponieważ wyrazownictwo o którem tu mowa jest częścią żywego języka z jednej strony — a z drugiej strony odnosi się ono do gałęzi przemysłu która się ciągle rozwija, nigdy więc ono nie może być całością skończoną i zawsze potrzebować będzie nowych zmian i uzupełnień. Tak naprzykład otrzymywanie cukru z melasu które już kilka metod posiada, ale w naszym kraju od niedawna dopiero i mało jeszcze gdzie wprowadzonem zostało, nie miało jeszcze czasu wyrobić sobie swojego słownictwa, delegacya posiada wprawdzie pewien pod tym względem materyał, ale sądzi że z ostatecznem jego obrobieniem jeszcze czas jakiś zatrzymać się należy. Obok tego spis wyrazów przez delegacyę przygotowany niewątpliwie okaże jeszcze niejakie braki, niejakie opuszczenia, które się dopiero z czasem ujawnią, gdy słownictwo przez wszystkich używanem będzie. Niedokładności to dałyby się może wyrównać gdyby jeszcze czas jakiś zatrzymać się z ogłoszeniem mającego obowiązywać słownictwa, delegacya wszakże sądzi, że od czasu poruszenia tej sprawy, od czasu podania różnych projektów, i zainteresowania się tą sprawą szerszego koła cukrowników, taki powstał chaos, że niezwlekając wyjść z niego należy, i że każda zwłoka utrudniłaby tylko później wprowadzenie wybranego z tych różnych projektów słownictwa. Dlatego delegacya podaje dziś to — co ma gotowe, pozostawiając resztę do drugiego sprawozdania. To co jest gotowem, ogłaszamy tu poniżej i rozpowszechnionem to będzie w odbitkach między wszystkimi cukrownikami i fabrykami dostarczającemi dla cukrowni maszyny i przyrządy, i zakończymy uwagą, że jakkolwiek niektóre wyrazy wydać się mogą niejednemu źle wybranemi, nietrafnie obmyślanemi i niemożliwemi do utarcia się w praktyce, to jednak wszystkie one są wypadkiem długich rozpraw w delegacyi i zgodne z życzeniem większości jej członków, a choć pierwiastkowo pewne wyrazy niejednemu wydały się niemożliwemi, to później, po pewnem obsłuchaniu się z niemi, bez trudności zyskiwały one jeżeli nie jednomyślność, to przynajmniej znaczną większość. Prawdopodobnie ten sam proces który się odbył w łonie delegacyi, odbędzie się teraz wśród ogółu cukrowników: początkowo dla wielu niektóre wyrazy wydadzą się niemożliwemi, ale gdy się z niemi ucho oswoi, wyrugują one niewątpliwie wszystkie te dzisiejsze kwintuplefeksy, forembachy, recypienty, cinszprycungi, kochklery, paksale, forkochery i tyle innych podobnych wstrętnych dziwolągów.

Spisowi naszych wyrazów nadajemy tu formę dozwalającą w wielu razach obejść się bez objaśnienia, któregoby układ słownikowy częstokroć wymagał.

Surowym materyałem naszego przemysłu jest ***burak*** który wydaje ***nasienie buraczane*** = ***burakowe*** i który zgromadzamy w ***buraczarni*** = ***burakowni,*** przechowując go na czas dłuższy za pomocą ***kopcowania*** w ***kopcach.*** W buraczarni urządzamy ***przenośnik*** mechaniczny (Transporter) lub przenośnik wodny: ***spławiak*** a nadto ***podnośnik*** (Elewator). Częściami składowemi tych przyrządów są: ***wiązanie*** (Gerüst) ***koło pasowe, robocze*** i ***luźne*** = ***luzak przesuwadło*** (Schützung), ***koło zębate*** = ***zębak, pas, łańcuch, taśma, listwa, bęben*** (do taśmy), ***łapa, kubełek, kieszeń*** (prowinc.) zależnie od kształtu przy podnośnikach, ***klepka*** przy przenośnikach, ***rynna*** = ***żłób*** przy spławiakach. Części składowe płóczki są: ***wał, kosz, skrzynia, bęben, czerpak, skrzydło, łopatka, łapa*** zależnie od miejscowego urządzenia, ***pułapka*** (Szteinfänger).

Z buraczarni lub ***płóczkarni*** o ile ta oddzielną izbę stanowi, buraki przechodzą przy ***metodzie prasowej*** do ***tartkowni*** na ***tarkę*** która się składa z ***bębna, postawu, kosza*** i ***płaszcza,*** bęben ze ***szkieletu, piłek*** i ***listewek; mimośrody*** i ***posuwacze*** przyciskają buraki do bębna, ***stalnica*** reguluje cienkość ***miazgi.*** Tarka o ile nie ma oddzielnej izby umieszczoną jest zazwyczaj w ***prasowni*** gdzie się jednocześnie odbywa i ***prasowanie*** na ***prasach hydraulicznych*** = ***tłoczniach hydraulicznych*** albo ***wodnych.*** Części składowe tłoczni są: ***gniazdo, tłok, stół, głowa, kierowniki, rynna*** = ***żłób, pompka prasowa. Ładunek*** prasy stanowi miazga zawinięta w ***płaty*** poprzegradzane ***blachami,*** otrzymany ***sok surowy*** bywa ***odwłóknianym*** za pomocą ***odwłókniacza,*** a pozostałość w płatach stanowi ***wytłoczyny*** lub krócej ***wytłoki,*** które się wytrząsają z płatów w ***wytłoczarni*** = ***wytłokowni*** i bywają jeszcze odsładzane za pomocą ***ługowania*** = ***wymaczania*** = ***maceracyi*** po poprzedniem rozdrobnieniu na ***szarpaku,*** w naczyniach zwanych ***maceratorami*** = ***ługownicami,*** dając ***wysłód*** jako sok rozcieńczony i ***wymoczyny*** jako pozostałość. Miazga zamiast być prasowaną na tłoczniach, bywa niekiedy odrazu odsładzaną w naczyniach większych i inaczej zbudowanych, co stanowi oddzielną metodę otrzymywania soku ale jest także tylko maceracyą = ługowaniem i oddzielnego wyrazownictwa nie wymaga.

Dziś powszechnie używaną metodą otrzymywania soku z buraków jest ***dyfuzya,*** do której buraki są ***krajane*** na ***krajalnicy.*** Częściami składowemi tej ostatniej są: ***postaw, kosz, płaszcz, tarcza, stalnica, ramki*** nożowe, ***zakład*** nożów (Satz) ***rynienkowych*** = ***żłobkowych, daszkowych ustawionych*** za pomocą ***linijki, łapa, stępka, kamień*** w stępce; przy krajalnicy *Rasmus'a*: ***skrzydła.*** Dyfuzya odbywa się w ***bateryi dyfuzorów,*** których ***ładunkiem*** jest ***krajanka.*** Dyfuzor ma ***właz*** górny i dolny, zamykany ***zakrywą,*** która posiada ***uszczelnik*** z pierścienia gumowego lub ***plecionki*** = ***warkocza;*** materyały uszczelniające w ogóle noszą nazwę ***szczeliwa.*** Zakrywę przyciska ***pałąk,*** inne dodatkowe części do dyfuzora są jego ***uzbrojeniem.*** Dyfuzory łączą się w baterye za pomocą ***przewodów,*** z których jeden zowie się ***przewałem*** (Uebersteiger); i ***zaporów*** (wentyli)[1]) w ***zagrzewaczach*** dyfuzyjnych odróżniamy ***przestrzeń parową*** (Heizraum) i ***sokową*** (Saftraum). Baterye zamykają: z jednej strony ***zbiornik wodny*** otwarty lub zamknięty, z drugiej ***zbiornik sokowy*** dla ***soku surowego*** = ***dyfuzyjnego,*** który to zbiornik zazwyczaj jest zarazem ***miernikiem,*** jeżeli sok nie mierzy się zegarowym lub innym ***sokomierzem. Krajanka wysłodzona*** = ***wysłodziny*** = krócej ***wysłodki*** są zazwyczaj ***wyżymane*** na ***wyżymaczkach*** różnej budowy, a między innemi na wyżymaczce ***ślimakowej*** = ***ślimacznicy*** (Die Schneke), a wyżęte lub nie, odwożone są ***wózkam,*** po ***kolejce. Woda wysłodowa*** = ***wysłód*** odpływa ***rynną*** = ***żłobem.***

Oczyszczenie soku surowego w dawnem pojęciu (Scheidung), polegające na pojedyńczem ***uwapnieniu*** soku zatrzymuje nazwę defekacyi, i odbywa się w ***kotle defekacyjnym*** = ***panwi,*** której częściami składowemi są: ***lewarek, mieszadło, wężownica*** i ***kran*** złożony z ***kielicha*** i ***kurka.*** Nazwę ***saturacyi***

[1]) Części składowe zaporu: **kielich, gniazdo, grzybek, wieko, dławnica** (Stopfbukse), **trzpień** (Spindel), **kółko** (Szwungrad). Klapa prostej budowy bez gwintowanego trzpienia mogłaby się nazywać **tamką.** W ogóle jeżeliby te wyrazy i inne wchodzące w zakres technologii mechanicznej zmienione były w przyszłości przez mechaników, cukrownicy zastosują się do tych zmian.

nosi cała stacya oczyszczania soku surowego, cały szereg czynności, kolejne *wapnienie, odwapnianie* = *gazowanie* i oddzielanie *błota*. Odbywa się to w *kotłach saturacyjnych* = *gazownicach* i daje sok *gazowany* = *odwapniony* = *saturowany* raz, dwa, lub trzy razy; *gaz* otrzymany w *piecu gazowym* = *wapielniku*, przeprowadzony przez *płóczkę*, wciskanym jest za pomocą *pompy gazowej* lub *smoczka* (inżektor) do *regulatora* = *miarkownika* a następnie do soku przez *rakietę* = *bełkotkę*. Sok od błota oddziela się w części w *odstojnikach* w części na *błotniarkach* (Filter-presse), będąc przeciskanym przez *płaty* = *serwety* za pomocą *pompy błotnej* lub *przesyłacza*. Błoto wysładza się w tych samych błotniarkach lub w oddzielnych i w takim razie rozmieszanem jest wprzódy na *młynku błotnym*.

Sok oczyszczony wapnieniem i gazowaniem poddaje się *filfracyi* przez *węgiel kostny* w *filtrach* i *cedzeniu* mechanicznem przez tkaniny w *cedzidłach* i staje się *sokiem filtrowanym* i *cedzonym* = *cedką*.

Węgiel kostny przygotowywanym jest w *kościopalni*, przez wypalenie surowych kości w *garnkach* w *piecu kostnym* i rozdrobnienie albo przed wypaleniem na *młynku kostnym* albo po wypaleniu na *młynku węglowym*. Węgiel kostny *odżywia się* w celu ponownego użycia go w *kościarni*, którą stanowią: *kwaszarnia, płóczkarnia* i *odżywialnia*, w tym celu w *kadziach* lub *dołach* ulega on *kwaszeniu* i *fermentacyi* = *kiśnieniu* po dodaniu doń kwasu solnego, melasu lub innego *zakwasu*, poczem płócze się na *płóczce węglowej*, paruje w *parnikach*, suszy na *lasach* i wypala w *piecach* składających się *z rur żarowych* = *żarownic*; dolne części żarownic w których wypalony węgiel stygnie nazywają się *rękawami* i z nich upuszczony węgiel zbiera się w *chłodnice* dla zupełnego ostudzenia.

Sok rzadki potrzebuje być *zagęszczonym* = *odparowanym* = *stężonym*, co się odbywa w *odparni* = *wyparni* = *stężalni*, w której to izbie mieści się *odparka* = *wyparka* = *tężnie*. Całe to urządzenie składa się z pojedyńczych *odparnic* = *wyparnic* = *tężnic*, tak z sobą skombinowanych, że stanowią dwa, trzy, cztery *działy* i zależnie od tego odparka może być *dwu-, trzy-, czterodziałową* albo *tężnie dwu-, trzy-, czterodziałowe*, a przez skrócenie *pojedynka, dwojaki, trojaki, czworaki*. Liczba działów sokowych nie ma naturalnie żadnego związku z liczbą odparnic, w jednym dziale może być tylko jedna, ale mogą być i dwie i trzy odparnice. W każdej dparnicy rozróżniamy *przestrzeń sokową, parową* i *próżnicę* (Steigraum) przedłużającą się w *kołpak*. Para przechodzi przez *rurki* lub *węże* uszczelniające się *pierścionkami* gumowemi i osadzone w *pętach*. Uzbrojenie składa się z *sokoskazu, próżniomierza, ciepłomierza, łojownicy*.

Para jest *świeżą* = *ostrą* lub *powrotną*; w skróceniu *powroty* zamiast dawnego returu, zbiornik dla powrotów jest *powrotnikiem* (Retour de vapeur, Returdampfsammler). W odparnicach tworzy się *wypar* (Brüden), który się skrapla na *wodę warzelną* (Brüdenwasser), ostatni wypar idzie do *skraplacza*, w którym spotyka *wytrysk* = *natrysk* zimnej wody. Skraplanie może być *górne* lub *dolne* = *mokre* i odpowiednio do tego *pompa powietrzna* jest *suchą* lub *mokrą*. Wypary, po zostawieniu porwanych kropli soku w *przekipiaczach* i skroplone następnie na wodę warzelną, oddzielane są od nieskroplonych części za pomocą *samodziałów* (automatów), z których przechodzą do *wodniarki* (Rotour d'eau) przez *pompki warzelne*. Sok z ostatniej odparnicy wychodzący jest *sokiem gęstym* i jest powtórnie filtrowanym, a jeżeli wraca on jeszcze na tężnie i jest zagęszczonym na ostatnim wyparze, to odparnica taka zowie się *zagęszczaczem* (vor-kocher, vor-vacuum) i daje *zagęstkę*, która już bezpośrednio idzie do *warzelni* i gotuje się w *warniku* (vacuum-apparat). *Warnik* miedziany lub żelazny składa się z *dna, pierścienia* i *kopuły* zakończonej *kołpakiem*, po za którym idzie przekipiacz, skraplacz, pompa powietrzna i t. d. jak przy tężniach. W warniku odróżniamy przestrzeń parową, sokową i próżnicę, do spuszczania zawartości służy *wylot* (Conus). Gotowanie prowadzi *warzelnik* = *gotowacz* wprowadzając kolejne *dociągi* soku, bierze *próby* i gotuje do *sfabej* lub *mocnej* próby, na *nitkę*, na *włos*, na *haczyk*, na *ziarno*, na *kryształ*. Zgotowany w warniku sok daje *cukrzycę*, a mianowicie *cukrzycę pierwszego, drugiego, trzeciego rzutu* (zamiast produktu), krócej: *pierwszą, drugą, trzecią* i t. d. *cukrzycę*, a z każdej z nich oddziela się następnie kryształ, t. j. *cukier pierwszego, drugiego, trzeciego rzutu*, krócej *pierwszy, drugi, trzeci rzut*, od pierwszego, drugiego, trzeciego *odcieku*; ostatni odciek jest *melasem*. Cukier pierwszego rzutu może być *białym* lub *żółtym*, cukier dalszych rzutów jest żółtym, a wszelki cukier wrzucany do soku zowie się *wsypką* = *wrzutem*. Cukrzyca *surowa* = *sokowa* daje cukry, rzuty i odcieki *surowe* = *sokowe*, cukrzyca *rafinadowa* daje *rafinadowe* rzuty i odcieki, cukrzyca zawierająca wiele *mazi* (Schmiere) zowie się *mazistą*.

Cukrzyca surowa z warnika schodzi do *ślimacznicy* lub inaczej zbudowanej *chłodnicy* cukrzyca rafinadowa do *misy* (Kühler) a z niej za pomocą *łyżki* lub *czerpaka* nalewaną jest do naczyń przenośnych *rozlewaków* (Bekiny), dalej zaś do innych naczyń; wreszcie różne gatunki cukrzycy różnie bywają rozlewane, zależnie od urządzenia *nalewarni* = *rozlewni*. Cukrzyca ostudzona lub nie, idzie na *mieszarkę* (Maischmaschiene) albo też bezpośrednio ulega *wykręcaniu* = *kręceniu* = *wirowaniu* w *wirowni* na *wirówkach* = *odśrodkowcach*, których częściami składowemi są: *płaszcz, kołnierz, wieko, wrzeciono, bęben, stożek, siatka, dziób* (dla odcieku), *gniazdo, stępka, kamień, panewka, hamulec, bufor* = *zderzak*. Wirówka otrzymuje ruch za pomocą *przystawki* (Vorgelege) i może być z ruchem *dolnym* i *górnym*, odcieki spływają do *rynny* a z niej do *zbiorników* odciekowych. Cukier w wirówkach otrzymuje częstokroć *zabiał* (Decke) *parowy* lub *wodny*.

Cukrzyca rafinadowa nalewa się w *formy rafinadowe* = *rafinadki*, których *czuby* (niem. Szpice) są opatrzone w *zatyczki* (n. Stepsle). Nalane rafinadki idą na *góry rafinadowe*, tam są *odtyczane* i umieszczane na *stołach* = *leżach*, gdzie *odciekają*. Na tych leżach, rafinada dostaje *zalewki* przyrządzane w odpowiedniej gęstości z cukru *zalewnego* = *zabiałowego* (Deckzucker), w celu wybielenia *głów cukru*. Czynności tej towarzyszą *obrzynanie* głów *nożem, spodowanie kopytkiem* (abhacken, aushacken), *przebijanie* lub *czubkowanie* (gdy nie ciągną), później *obtaczanie*. Otrzymane przy spodowaniu i obtaczaniu *okruchy* (abhakzucker) używają się na *kaszkę* (dawna sucha deka). Głowy wybielone idą na *ssawnicę* (Nutschapparat) i ustawiają się na *ssawkach* (Nutschlöcher) uszczelnione gumą (*kapelusiki*), tam są *wyssane* za pomocą *pompy ssawkowej*, a następnie *wybijane, ustawiane* = *odwracane*, poczem idą do *suszarni* bądź w *koszulkach* = *kapach* bądź już *papierowane*. W końcu głowy cukru są *sznurowane* i *pakowane* w *pakowni*. Formy tymczasem są *myte* w *umywalni* (Formbach) ręcznie lub *szczotką*, a góry cukrowe są oczyszczane *skrobaczkami* (Abstecher). Rafinada suszona rzniętą bywa na *tartaczku* o jednej lub kilku *piłach* a następnie rąbaną za pomocą *rębaka* na *kostki*, lub też przed suszeniem rozdrobnioną jest na *szarpaku* i za pomocą *tłoczni* = *prasy kostkowej* i *rębaka* zamienioną na kostki w izbie zwanej *kostkownią*.

W cukrowniach przerabiających buraki i rafinujących zarazem, cukrzyca sokowa nie bywa przerabianą na wirówkach lecz nalewaną w *stożki* (Lumpen), które jak rafinadki są zatyczone, idą na *górę stożkową*, otrzymują zalewki i dają *cukier stożkowy* będący materyałem na rafinadę, *wsypką rafinadową, wrzutem rafinadowym* (Einwurf.) który się wybija z form na *klepisku*. Wrzut rafinadowy rozpuszczony w wodzie zanim zostanie zgotowanym na cukrzycę nosi nazwę *ulepu* (Koch-Klärse). Ulep przeznaczony na cukier zalewny nazywa się *zabiałem* (Deccklärse). Cukrzyca druga zgotowana z odcieku od stożków o ile nie jest wykręcaną na wirówkach, odcieka w *stojakowni* na *stojakach* (Basterformen) i daje *cukier stojakowy* i *odciek stojakowy*, źle odcieknięta część stanowi *zakalec*. *Dalsze rzuty* = *niższe rzuty* tak sokowe jak rafinadowe *krystalizują* w *zbiornikach* lub *dołach* w *krystalizarni* i wykręcane są na wirówkach.

Cukier sokowy mający być białym i sprzedanym do innych rafineryj lub na spożycie otrzymuje się na wirówkach z zabiałem parowym lub wodnym i nazywa się *kryształem* = *piaskiem* (prowinc.), cukier taki bywa następnie na *młynku cukrowym mielony* i wówczas nazywa się *mączką*. Kryształ

suszy się w izbie zwanej *suszarnią* albo przez proste przerabianie go albo w oddzielnych przyrządach zwanych *suszarkami*, a następnie pakuje się w *pakowni* w *worki, skrzynki* lub *beczki*. Cukrownie nie wyrabiające rafinady są *mączkarniami* = *piaskowniami*, okres przerobu buraków zowie się *kampanią*, a ten okres roboty w którym cukrzyce pozostałe po kampanii wykręcają się na wirówkach, odcieki gotują na niższe rzuty, a otrzymane cukry żółte przerabiają się na biały — nazywa się *klarówką* = *przewarką*. Te cukry żółte rozpuszczają się wówczas w *klarownicy*, filtrują przez węgiel kostny i gotują na cukrzycę *klarowaną*, która daje kryształ = piasek *klarowany* i takież odcieki i niższe rzuty. Cukrownie które połączone są z rafineryami mają *rafinowanie kampanijne* i *pokampanijne*, to ostatnie jest także klarowaniem, *przetapianiem*, ale daje rzuty nie różniące się niczem od zwyczajnych rafinadowych, tak że rozróżnienie w ich nazwach nie jest potrzebnem.

OD REDAKCYI.

W zeszycie marcowym „Przeglądu Technicznego" z r. b. podaliśmy już wiadomość, że Główny Zarząd Prasy udzielił upoważnienie do wydawania przy piśmie naszem za oddzielną przedpłatą dodatku, mającego wychodzić p. t.

„Dodatku do działu cukrowniczego Przeglądu Technicznego"

i mającego stanowić dopełnienie uprawianego przez nas stale działu pisma, zajmującego się techniką cukrowniczą. — Potrzeba takiego uzupełnienia oddawna już cukrownikom naszym czuć się dawała i wyrazem tych oddawna żywionych pragnień i potrzeb jest zamierzony „Dodatek", zawierać mający wiadomości ekonomiczne, handlowe, statystyczne i informacyjne z zakresu przemysłu cukrowniczego, na podawanie których właściwe łamy naszego miesięcznika technicznego starczyć nie mogą.

Zgodnie z zatwierdzonym przez Zarząd Prasy programem, „Dodatek do działu cukrowniczego Przeglądu Technicznego" zawierać będzie:

a) Rozporządzenia rządowe dotyczące przemysłu cukrowniczego.

b) Sprawozdania techniczne o biegu przerobu w cukrowniach.

c) Wiadomości o wynalazkach i udoskonaleniach w zakresie techniki cukrowniczej.

d) Korespondencye z dziedziny przemysłu cukrowniczego.

e) Wiadomości o hodowli buraków cukrowych i nasion buraczanych.

f) Dane statystyczne dotyczące: przemysłu cukrowniczego, handlu cukrem, wywozu cukru, zapasów jego i cen.

g) Wiadomości odnoszące się do stanu przemysłu cukrowniczego zagranicą.

h) Ogłoszenia fabryk, biur technicznych i t. p.

Z wyliczenia działów powyższych najlepiej okazuje się, czem ma być zamierzony „Dodatek" dla cukrowników. Będzie on bieżącą gazetą czy kuryerem dla wszystkich, którzy z jakiegokolwiek względu i z którejkolwiek strony zajmują się cukrem, już to jako wytworem przemysłu szeroko rozwiniętego, już to jako przedmiotem rozgałęzionego handlu. Głównie pisanym będzie dla cukrowników i — tuszymy sobie — przeważnie przez cukrowników, o ile dotyczeć będzie spraw techniczno- i rolniczo-cukrowniczych. Część handlowa, statystyczna i informacyjno-urzędowa prowadzoną będzie staraniem Redakcyi, przez odpowiednie siły miejscowe i po za miejscowe.

W skład zamierzonego „Dodatku" wejdą wydawane już od lat 6-iu „Sprawozdania techniczne cukrowni o biegu przerobów buraczanych", które zdołały zyskać sobie ogólne uznanie i obudzić zainteresowanie świata cukrowniczego, nietylko u nas w kraju ale i zagranicą. Niezależnie od tego bogatego i pouczającego działu informacyjnego, zamierzamy prowadzić część informacyjną i w innych gałęziach wyrobu, sprzedaży, wywozu i zapasów cukru. Dla nadania jednak naszemu wydawnictwu istotnej wartości, koniecznem jest najszersze współdziałanie sił, przemysłowi cukrowniczemu się poświęcających. To też Redakcya odwołuje się do wszystkich ludzi chętnych, z rzeczą obeznanych i we właściwej dziedzinie zatrudnionych, z prośbą o łaskawie poparcie i współpracownictwo, czy to w formie artykułów, czy uwag lub zestawień, czy wreszcie luźnych korespondencyj. Liczymy między innemi na to, że drobne wiadomostki i fakty ulotne z dziedziny przemysłu, głównie zaś z zakresu techniki, które dotąd na jaw się nie wydobywały, przez powstający obecnie „Dodatek" zostaną do szerzej podane wiadomości. Liczymy zarazem, że przez to ujawnią się nowe siły, nowi przysposobią się współpracownicy. Wszystkich przeto świadomych a chętnych, prosimy o nadsyłanie rękopisów do Redakcyi naszej, z dodaniem u góry rękopisu — dla uniknienia zwłoki i nieporozumień — wyrazów: *„do Dodatku cukrowniczego"*.

Rozpoczęcie nowego wydawnictwa naszego zamierzonem jest z chwilą rozpoczęcia nowego okresu robót buraczanych i pierwszy numer za r. 1888/9 ukaże się w dniu 1 października r. b. Nie przyjmujemy żadnych z góry zobowiązań co do odstępów czasu, w których numery kolejne „Dodatku" ukazywać się będą, ani co do objętości pojedyńczych numerów. Na początek, wydawać będziemy „Dodatek" w miesiącach zimowych częściej, w letnich nieco rzadziej, a to w miarę napływu materyału, mogącego zająć i nauczyć. Spodziewamy się, że po roku lub po dwu najwyżej latach, pismo to dodatkowe stanie się potrzebą znacznej liczby osób i pozyska odpowiednie siły współpracownicze, ażeby mogło stać się stałym tygodnikiem, na wzór zagranicznych tygodniowych gazet cukrowniczych. Rozwój ten zależy jednak nie od samej tylko Redakcyi, ale i od tego poparcia, jakie przedsięwzięcie nasze napotka wśród ogółu naszych techników, kupców i przemysłowców. W nadziei, iż poparcie to stanie się naszym udziałem i z mocnem przekonaniem, iż my z naszej strony wszystko co się da ku rozwojowi wydawnictwa uczynimy, ogłaszamy zapowiedź na „Dodatek do działu cukrowniczego Przeglądu Technicznego", mający wychodzić od d. 1 października r. b. — Przedpłatę przyjmuje biuro Administracyi i Redakcyi Przeglądu Technicznego w kwocie rubli 12 na rok 1888/9 (do końca września 1889 r.) zarówno od przedpłacicieli naszego miesięcznika jak i od osób obcych, pisma naszego nie prenumerujących.

Дозволено Цензурою. Варшава, 20 Іюня 1888 г.—Druk J. Sikorskiego, Warecka 14. Wydawca, Maurycy Wortman, Red. odp. Adam Braun.